BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Rozier, François, 1734-1793 / Rozier, Jean François, / Wünsch, Christian Ernst,

Sammlung brauchbarer Abhandlungen aus des Herrn Abt Rozier Beobachtungen über die Natur und Kunst

Bd.: 2

Leipzig (1776)

H.nat. 380-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10076423-1
VD18 8010097X-001

Sammlung

brauchbarer

Abhandlungen

aus

des Herrn Abt Rozier

Beobachtungen über die Natur und Kunst.

Zweeter Band.

Mit Kupfern.

Leipzig,

bey Weidmanns Erben und Reich. 1776.

Verzeichniß

derer in diesem Bande enthaltenen Abhandlungen.

Ueber die Kultur der Färberröthe. S. 1

Des Prinzen von Sankt-Severe Verfahrungsart, den innländischen Hanf zu verfeinern. 12

Des Herrn Poivre Verfahrungsart, die Seide zu ververfeinern. 15

Des Herrn Jars Verfahrungsart, die Steinkohlen so zuzurichten, daß man sich ihrer bey Hüttenarbeiten anstatt der Holzkohlen bedienen kann. 25

Des Herrn von Morveau Vorlesung über die chymische Untersuchung der Steinkohlen von Mont-Cenis in Bourgund. 33

Des Herrn von Morveau Vorlesung über die Anwendung der Steinkohlen beym Schmelzen des Eisens. 36

Des Herrn Carrey Anweisung Steinkohlkuchen zu formen. 38

Des Herrn Tronson du Coudray Verfahrungsart, den Salpeter zu reinigen. 40

Des Herrn Sonnerat Beschreibung einer neuen Pflanze. S. 47

Des Herrn Dübuisson Betrachtung über das Bambusrohr. 49

Beschreibung einer besondern Dürrwurzel. 53

Geschichte der Kornwürmer u. s. w. 54

Des Herrn Abt Ducquemare Beschreibung eines neuen Insekts. 68

Beschreibung einiger Insekten. 70

Beschreibung eines höchst seltsamen am Kopfe einer Biene befindlichen Auswuchses. 76

Des Herrn Bonnet Gedanken über die Entwickelung der Keime organisirter Körper. 78

Des Herrn Bonnet Gedanken über die Befruchtung der Pflanzen. 90

Des Herrn Kuckhan Briefe über die Aufbewahrung der Vögel. 120

Des Herrn Doktor Maudnit erstes Schreiben, über das Aufbewahren getrockneter Thiere. 130

Des Herrn Doktor Maudnit zweytes Schreiben: über das Einpacken und Versenden der Thiere. 154

Schreiben von Herrn Bonnet an den Herrn Abt Rozier, über die Mittel, verschiedene Gattungen

gen der Insekten und Fische aufzubewahren u. s. w. S. 188

Des Herrn Sonnerat Schreiben über einige zu gewissen Jahreszeiten giftige Fische. 197

Münier Schreiben an Herrn Sonnerat, über die schädlichen Eigenschaften vorherbeschriebener Fische. 201

Sonnerat Beschreibung der aschgrauen Guaperva. 207

Sonnerat Beschreibung der gefleckten Guaperva. 208

Des Herrn Pater Cotte Betrachtung über die Schnecken. 210

Beobachtung über den Amiant. 213

Des Herrn Blondeau Schreiben an den Herrn Abt Rozier, über die Platina. 216

Des Herrn Macquer Beobachtungen über die verschiedene Auflösbarkeit der Mittelsalze in Weingeiste. 219

Des Herrn Bayen Versuche über den Queckfilberkalch. 249

Cadet Versuche und Erfahrungen über den Queckfilberkalch. 320

Lavoisier über die Natur des Principiums, welches das Gewichte der Metalle beym Verkalchen vermehrt. 337

Bemerkung über eine besondere Art Judenpech u. s. f. von Herrn Monnet. 344

Des Herrn Bayen Schreiben an den Herrn Abt Rozier über das Sauerkleesalz. S. 345

Schreiben des Herrn Brisson über den Torf zu Beauvaisis. 348

de la Follie über das Abscheiden der Schwefelsäure des Salpeters. 350

Ueber die Verfahrungsart, nach welcher Herr Bogues zu Toulouse Salpeteräther destillirt. 352

Neue Bemerkung über das weiße Bleyärz. 354

Chymische Untersuchung einiger Pilze. 356

Morveau Schreiben an den Grafen von Büffon über die Schmelzbarkeit u. s. w. der Platina. 361

Comus Fortsetzung seiner neuen elektrischen Versuche. 370

Gedächtnißrede des berühmten Commerson von Herrn de la Lande. 394

I. Ueber

I.

Ueber die Kultur der Färberröthe. Jahr 1772. Monat May. S. 240.

Herr Althen, *) von Geburt ein Persier, der sich nun seit dreyßig Jahren in Frankreich niedergelassen hat, bemühete sich seit der Zeit unaufhörlich die Kultur und Behandlung verschiedener sowohl natürlicher als künstlicher Produkte seines Vaterlandes, das er in seiner Jugend sehr wohl kennen gelernt hatte, auch hier in Frankreich einzuführen. Denn als er unter andern auch den Baumwollenbau, sowohl als die Spinnerey derselben, wie auch das Weben und Drucken oder Malen des Katons nach morgenländischer Art zu behandeln suchte: so bemühete er sich vorzüglich, auch die Kultur der Färberröthe in Frankreich gemeinnütziger zu machen. Aus dieser Absicht überreichte er verschiedenen Akademien

*) Eigentlich haben wir die Bekanntmachung dieser nützlichen Schrift dem Herrn Grafen von Clausonette, königlichen Minister beym Herzoge von Wirtemberg, zu verdanken. Denn der Herr Graf hat über die Verfahrungsart des Herrn Althen, auf seinen Gütern in Languedoc, selbst viel Versuche mit den gewünschten Folgen angestellt. Den Aufsatz dieser Abhandlung überließ Herr Althen dem Herrn Ambournay, welcher sie in gehörige Ordnung gebracht, und einige Anmerkungen hinzugefügt hat. Rozier.

mien der Gelehrten sowohl als Handlungsgesellschaften, einige Aufsätze seiner angestellten Versuche. Allein man fand, daß alle seine Entwürfe, den einzigen von der Färberröthe ausgenommen, in Frankreich keinesweges anwendbar waren, noch im Großen mit gutem Erfolge und gesuchtem Vortheile ausgeführet werden konnten.

Anfangs suchte Herr Althen die Färberröthe, welche bey uns in verschiedenen Gegenden wild wächst, durch die Kultur zu verbessern und brauchbar zu machen: aber er sahe gar bald, daß seine Mühe ganz verloren war. Denn dieser ihre Wurzeln enthielten die rothe Farbe nie schön genug, noch in gehöriger Menge in sich.*) Daher verschrieb er einige Unzen von dem Saamen dieser Pflanze aus Levante, die er auch durch gute Freunde gar bald und ohne große Mühe erhielt. Diesen säete er anfangs blos zur Vermehrung aus, so daß er im vierten Jahre funfzig Centner Ableger erhielt, mit welchen er sofort gleichsam ein ganz neues Grappfeld auf den Gütern des Herrn Grafen von **Coumont**, in der Grafschaft Venaissin, anlegte. Und diese Unternehmungen sind nun schon seit fünf Jahren mit dem besten Erfolge fortgesetzt worden. Man hat sich aber auch die Kultur dieses Produkts, theils durch den erhaltenen inländischen Saamen, theils durch einen Centner desselben, welchen der Minister und Secretär des Ackerbaudepartements aufs neue aus Asien hatten kommen lassen, weiter auszubreiten, ungemein angelegen seyn lassen. Denn

gegen-

*) Die sonst sogenannte wilde Färberröthe ist doch wohl nicht ganz unbrauchbar. Aber Herr Althen ist vermuthlich hintergangen worden; indem er vielleicht die Rubiam monspeliacam minorem für jene gehalten hat. Dieser ihre Wurzeln sind freylich sehr dünne; sie haben wenig rothes Bast; und ihr Mark ist weiß. Ambournay.

gegenwärtig hat man schon sechzehen Morgen Feld *) dazu angewendet: und man will diesen Grappbau noch alle Jahre weiter ausbreiten. Ueberdieß sind auch viele, die sich in andern Gegenden dieses Königsreichs mit dem Feldbau beschäfftigen, dem rühmlichen Beyspiele des Herrn Grafen von Coumont nachgefolgt. Und gegenwärtig hat man schon in der Gegend von Lille, Cavillon, Carpentras, Monteu und Entraigues in der Grafschaft Venaissin, wie auch bey Arles und Toulon in der Provence; und bey Fourques und Clausonette in nieder Languedoc dergleichen Grappfelder angelegt. Herr Althen führet über alle die Aufsicht, und alle befinden sich schon im schönsten Flore. Die Art, mit welcher er die Färberröthe sehr einfach und ohne vielen Aufwand behandelt, ist kürzlich folgende.

Es ist bekannt, daß sich der Grapp auf zweyerley Art, nämlich durch den Saamen, und vermittelst der Ableger, fortpflanzen läßt. Herr Althen hat aber unter beyden Verfahrungsarten nie den geringsten Unterschied wahrgenommen, weswegen er etwa eine der andern vorziehen könnte. Er bedient sich beyder, so wie es die übrigen Bequemlichkeiten erfordern, ohne allen Unterschied, und alle mit eben demselben Erfolge.

Wir haben bereits schon oben erinnert, daß der Saame des wilden Grapps hierzu keineswegs brauchbar seyn kann. Denn Herr Althen behauptet, daß der Saame dieser Gattung nicht nur ein ganzes Jahr hindurch im Acker liegen müsse, ehe er aufgehe, **) sondern

*) Ein Morgen Feld beträgt in dieser Gegend ohngefähr sechzig tausend Quadratfuß. Ambournay.

**) Wir wissen nicht, welche Gattung dieser Pflanze dieß zu thun pflegt. Die rubia monspeliaca minor, von welcher wir oben redeten, gehet nach funfzehn, zwanzig, oder zwey und zwanzig Tagen auf, eben so wie die levantische. Ambournay.

dern überdieß gar schlechte Pflanzen bilde, wie auch zu kleine und zum Färben ganz unnütze Wurzeln schlage. Dem Saamen, welchen er selbst erbauet, oder jenem, welchen das Ackerbaudepartement, um in Frankreich zu vertheilen, seit etlichen Jahren aus Smirne erhielt, eignet Herr Althen zwar gleiche Güte zu: allein was ihn selbst anbetrifft, so bedient er sich doch lieber des erstern. Denn hier ist er versichert, daß er vollkommen reif, und sorgfältig getrocknet ist. In Levant bauet man die Färberröthe in sehr großer Menge: daher gehet man auch nicht sonderlich vorsichtig damit um. Und aus diesem Grunde glaubt Herr Althen, daß in den Saamenkörnern, die man aus diesen Gegenden erhält, die Keime größtentheils schon verfault oder sonst schadhaft seyn müssen. Allein diese Gattung des Saamens sowohl als jene erfordern, ehe man sie aussäet, eine besondere Behandlung.

Sie war ein Geheimniß, welches vorher, wenigstens in Frankreich, niemand wußte. Aber gleichwie Herr Althen weder die Naturlehre noch Kräuterkunde verstehet: so kann er auch sein Verfahren keineswegs aus den Grundsätzen der Physik erklären, vielweniger dasselbe aus andern Gründen, als diesen, weil man in Asien eben so verfährt, herleiten. Denn er war in seiner Jugend selbst mit dieser Arbeit beschäfftigt, und sah, daß die Keime alsdann weit häufiger hervorgetrieben wurden, und daß man vermittelst dieser Zubereitung des Saamens allezeit eine weit reichere Aerndte, als ohne dieselbe zu hoffen hatte.

Er nimmt zu jedem Pfunde Saamen, der bald ausgesäet werden soll, ein Viertelpfund grünen oder frischen und reingewaschenen Grapp. Diesen stößt er im Mörser, und gießt vier Pinten Wasser, mit zwo Unzen Branntwein vermischt, hinzu. Dieses Ferment gießt er auf den Saamen, und läßt diesen unter öftern Um-

rühren

rühren vier und zwanzig Stunden lang darinne weichen. Den folgenden Tag schüttet er gedachte Masse in einen Kessel voll Wasser, welches etlich Tage vorher eine Stunde lang siedend gewesen, und mit hinreichender Menge von Pferdedünger vermengt seyn muß. Hierinne läßt er die Saamenkörner, unter fleißigen Umrühren, um die entstehende Wärme zu mäßigen, noch zween bis drey Tage lang weichen. Endlich breitet er die Körner auf einem Tennen aus, und läßt sie trocknen. Worauf sie dann sofort ausgesäet werden. Aber es ist nöthig, daß wir sogleich das Nöthigste von der Bearbeitung des zur Grappsaat anwendbaren Erdreichs kürzlich berühren.

Sandiger Boden, der nur wenig fette Erde enthält, ist zum Grappfelde unbrauchbar. Denn die Kultur dieser Pflanze erfordert wenigstens drey Fuß tief lockere Dammerde, welche die Feuchtigkeit sehr leichte annimmt. Und es ist leichte zu erachten, daß man dergleichen Felder, um sie von allem Unkraute zu befreyen, eben so wie andere recht tief umackern muß. Uebrigens muß man das Feld in breite und schmälere Beete abtheilen, so, daß immer ein sechsfüßiges mit einem vierfüßigen abwechselt. Die schmälern muß man eigentlich für die Saat bestimmen: die breitern hingegen dienen anfangs dazu, daß sie da, wo man die Wässerung anbringen kann, auf beyden Seiten der besäeten Beete das Wasser ableiten. In der Folge hingegen sind sie zu einem andern Nutzen, von dem wir hernach reden wollen, bestimmt.

Nachdem man das Feld auf gedachte Weise zubereitet, und eben gemacht hat, muß man, sobald es die Jahreszeit und Witterung erlaubt, zur Aussaat schreiten. Die bequemste Zeit hierzu ist der Monat April. Vor dem April darf man es nicht wagen: denn die Kälte verhindert wenigstens die Saat, daß sie nicht aufgehet. Man pflegt den Grapp eben so, wie das Getraide,

jedoch weit sparsamer zu säen. Denn wo man die Wässerung anbringen kann, da braucht man nicht mehr als fünf Pfund Saamenkörner auf einen Acker:*) widrigenfalls hat man sieben und ein halbes Pfund nöthig. Dann bedeckt man die Saat ohngefähr drey Zoll hoch mit lockerer Erde, die von den breitern Beeten herüber geworfen, und mit der Egge eben gemacht wird. Auf die breitern Nebenbeete kann man sodann nach Belieben andere Gewächse, als Schoten und dergleichen, pflanzen.

Wo das Feld von Natur feuchte und fett ist, da ist die Wässerung kurz nach der Aussaat mehr schädlich als nützlich. Trockenes und hitzig Erdreich hingegen erfordert die Wässerung nothwendig. Allein man darf das Wasser nicht etwa auf die besäeten Beete selbst leiten: sondern man muß vielmehr auf beyden Seiten eines jeden Beetes einen flachen Graben einackern, und so das Wasser hinablaufen lassen.

Die Keime der jungen Pflanzen erscheinen ohngefähr funfzehn bis zwanzig Tage nach der Aussaat. Hierauf muß man sie aufs neue übereggen, und alles Unkraut ausgäten. Dann ist es gut, wenn man die Wässerung auf die junge Saat selbst leitet. Und von dieser Zeit an bis zum Monat September, hat man weiter gar keine Mühe auf die Behandlung des Grappfeldes zu wenden nöthig.

Wenn man im September des ersten Jahres die Wurzeln dieser Pflanze etwa einen Zoll tief von der Erde entblößt: so siehet man, daß sie schon ringsherum andere kleine Wurzeln, die gelb sind, ohngefehr zween Zoll lang geöildet haben. Und nun muß man die Beete ganz

*) Ein Acker ist der achte Theil von einem dergleichen Morgen, dessen oben gedacht worden ist. Ambournay.

ganz mit Erde, die man ebenfalls von den breiten Zwischenbeeten nimmt, überschütten. Ja man muß ihnen sogar auf beyden Seiten deswegen etwa einen Fuß breit zusetzen, damit die jungen Wurzeln, die sich im darauf folgenden Jahre noch immer weiter ausbreiten, nicht etwa von der Erde entblößt werden. Das Bedecken selbst dient erstlich dazu, daß die unnützen Gräser, welche man nun nicht mehr auszujäten nöthig hat, von sich selbst verfaulen. Und zweytens hat es auch diesen Nutzen, daß die Wurzeln im Winter über vor der Kälte beschützt sind, und wachsen können. Im darauf folgenden Frühjahre darf man sie nur aufs neue jäten.

Im Monat September des ersten Jahres, oder achtzehen Monate nach der Aussaat gelangt der Saame dieser Pflanze zur Reife, welchen man nun noch in diesem Monate oder in den ersten Tagen des Oktobers sammlen muß. Das einzige Kennzeichen seiner Reife ist, daß die Körner schwarz seyn müssen. Man pflegt aber den Saamen auf zwo verschiedene Arten zu sammlen. Die erste ist, daß man die Körner, so wie sie nach und nach reif werden, abnimmt. Die zwote aber ist diese, daß man zu der Zeit, da die mehresten Köner reif sind, die Zweige mit dem Saamen zugleich abschneidet, und nachdem diese trocken sind, den Saamen auf einmal ohne viel Mühe erhält. Aber ob die erstere gleich mühsamer als die zwote ist: so ist sie dieser doch unstreitig deswegen vorzuziehen, weil man da weit mehr guten und reifen Saamen erhält. Ehe man den Saamen aufbewahret, muß man ihn vorher an der Sonne wohl trocknen lassen.

Im May des folgenden Jahres kann man das Kraut zur Fütterung abhauen lassen. Denn es ist ein sehr nahrhaftes Futter, und wächst sehr schnell, so daß man es in demselben Jahre wenigstens dreymal abhauen kann. Hierzu kömmt noch, daß alsdann auch die

Wurzeln mehr Stärke gewinnen. Uebrigens kann man auch das Kraut durchs ganze Jahr hindurch, um im Herbste aufs neue Saamen zu sammlen, stehen lassen. Aber dieß wird nothwendig erfordert, daß man das Feld im Herbste, noch ehe es gefrieret, wie im vorhergehenden Jahre mit Erde bedeckt. Zwar ists dem Herrn Althen nicht unbekannt, daß einige die Wurzeln schon im Oktober des zweyten Jahres ausziehen; auch läugnet er nicht, daß viele darunter in der That schon, um rothe Farbe daraus zu bereiten, ausgewachsen seyn können: allein er weiß es auch aus sicherer Erfahrung, daß diese Wurzeln alsdann, wann sie erst im dritten Jahre ausgezogen werden, an wirklicher Färberröthe dreymal reichhaltiger sind, als die, welche schon im zweyten Jahre ausgerissen werden. Unterdessen kann man doch schon im zweyten Jahre ohne Bedenken zum Ablegen schreiten. Dieß ist die zwote Art, ein Grappfeld anzulegen: und auch von dieser müssen wir noch etwas Weniges sagen.

Man sticht die Grappstauden ohngefehr fünf Zoll tief unter dem Erdreiche mit einem Spatel oder Grabescheit ab, so, daß die kleinen, an den Seiten der Hauptwurzel herausgewachsenen, Nebenwurzeln nachfolgen. Wenn man dieses im Herbste des dritten Jahres unternimmt, so kann man diese Ableger sogleich auf die Nebenbeete pflanzen, und von jenen, wo nun auch die Hauptwurzeln zugleich ausgezogen werden müssen, die Erde von Zeit zu Zeit wieder, wie vorher auf diese, hinüber werfen, und sie überhaupt auf oben beschriebene Weise behandeln. Will man aber schon im zweyten Jahre Ableger machen: so begreift man leicht, daß hierzu ein ganz neues Grappfeld zubereitet werden muß. Man gräbt aber die Ableger überhaupt ohngefehr einen Fuß tief in die Erde.

Man kann auch füglich zu gleicher Zeit Getraide aufs Grappfeld säen. Nur mit dem Unterschiede, daß auf die mit Grapp bepflanzten Beete doch das Saamengetraide nur sehr sparsam gestreuet werden darf. Allein obgleich übrigens der Grapp bis zur Getraideärndte gar keiner Wartung bedarf: so ist es doch nöthig, daß man, sobald dieselbe geendigt ist, das Grappfeld durchaus wässere. Uebrigens verfährt man mit dem Grapp im darauf folgenden Herbste eben so, wie schon vorhin gesagt worden ist.

Oben ist gesagt worden, daß man die Wurzeln am bequemsten und nicht mit geringem Vortheile im dritten Jahre, oder dreyßig Monate nach der Aussaat einärndten muß. Allein dieß war nur von demjenigen Grapp zu verstehen, der durch den Saamen erzeugt wurde. Denn was jenen, der im September durch Ableger fortgepflanzt wird, anbetrifft, da thut man am besten, wenn man ihn vollkommen drey Jahre lang wachsen läßt. Und die Größe sowohl als Güte der Wurzeln, welche sie im dritten Jahre erhalten, ersetzen diesen Zeitverlust sehr reichlich. Dieß ist noch zu merken, daß man beym Herausziehen der Wurzeln, die kleinen Nebenwurzeln oder Ableger, die ohnedem zur rothen Farbe noch nichts taugen, nebst dem Kopfe der Hauptwurzel abstechen, und sogleich, wie bereits oben gesagt worden ist, auf die leeren Zwischenbeete pflanzen kann. Denn auf solche Art läßt sich ein Grappfeld ohne vielen Aufwand für den Saamen, und ohne eine schlechtere Aernte zu befürchten, beständig fort in gutem Zustande erhalten.

Nachdem man nun die Grappwurzeln auf solche Art eingeärndtet hat, dann ist dieß, wie sie am füglichsten zum Färben zubereitet werden sollen, die erste Sorge. Hierzu wird nun, wenn die Farbe daraus recht schön roth werden soll, hauptsächlich zweyerley erfordert: erst-

lich, daß man die Wurzeln in ein grobes Mehl oder Schrot verwandele; und zweytens, daß man sie vorher gehörig zubereite. Wir wollen zuerst von dieser Zubereitung reden, welche darinne bestehet, daß man nach der Verfahrungsart des Herrn Althen, die Wurzeln selbst in einem von nachstehenden Liqueurs beizen läßt.

Erstlich. Man nehme für jedem Centner Wurzeln fünf Pfund Wasser, worinnen sich bey gelindem Feuer ein Pfund Alaun aufgelöst hat.

Oder man lasse in der nämlichen Menge Wasser, anstatt des Alauns, ein Pfund Honig zergehen.

Man kann auch ebenderselben Menge Wasser, anstatt des Honigs, zwey Pfund Kleyen zusetzen.

Viertens: kann man auch dieß sauergemachte Wasser gar entbehren; indem man nur für jeden Centner Grappwurzeln zehen Pinten Essig nimmt, und sie darinne weichen läßt.

Fünftens: Man nehme zu jedem Centner Grappwurzeln funfzehn Pinten gemeines Wasser. In diesem lasse man zwey Pfund Sodesalz zwo Stunden lang kochen. Dann schütte man drey Pfund Schaafdünger, der im Monat May gesammlet und getrocknet seyn muß, hinzu. Und nachdem man die Masse ein paar Tage hintereinander einigemal umgerühret hat, läßt man das grobe zu Boden setzen, damit man den Liqueur lauter erhalte.

Ob nun diese fünf Arten der Beize alle im Grunde einerley seyn mögen: so ist doch zu wissen, daß der Grapp selbst, nach Verschiedenheit des Feldes, einigermaaßen verschieden ist. Und aus diesem Grunde erfordert jede verschiedene Art des Grapps, je nachdem ihr Saft entweder scharf oder gelinde befunden wird, vorzüglich nur eine von den fünf obigen Beizen. Herr Althen hat selbst nicht so viel chymische Kenntniß, daß er die Wahl der Beize etwa gleich aus dem Geschmack der Grappwurzeln

wurzeln bestimmen könnte: daher bestimmt er dieß allezeit aus Versuchen. Wenn man nun auf irgend eine Art die Beize bestimmt hat: dann benetzt man die auf einem gepflasterten Saale, oder in einer geraumen Wanne, liegenden Wurzeln in zween Tagen etwa dreymal. Am dritten Tage selbst breitet man sie auf einem lüftigen Kornboden, oder an einem andern dergleichen Orte aus, so, daß sie unter öfterm Umwenden gleichförmig und gelinde trocknen. Endlich läßt man sie an der Sonne völlig dürre werden, und schreitet sodann zum Mahlen derselben.

Dieß geschiehet auf folgende Art. Anfangs läßt man die Wurzeln auf einer vorher wohl gereinigtem Loh- oder Oelmühle zerstampfen. Und wann sie einigermaaßen gröblich zerstoßen sind, dann müssen sie zum erstenmale gesiebt werden. Und so erhält man den sogenannten Schaalgrapp, *) welches die schlechteste Sorte ist. Den im Siebe zurückgebliebenen gröbern Theil hingegen läßt man aufs neue an der Sonne trocknen, und sodann zum zweytenmale auf eben der Mühle klärer stampfen. Man siebt ihn aufs neue; und dann erhält man den bloßen Grapp, der zwar von besserer Güte als der vorige, aber doch schlechter als folgender befunden wird. Um diesen zu erhalten, muß man den zurückgebliebenen gröbern Theil nochmals an der Sonne trocknen,

und

*) Die Benennung Schaalgrapp, garance robée, scheint hier nicht bestimmt und genau genug zu seyn. Denn was diese Art anbetrifft, so besteht dieselbe bloß aus der äußern Schaale der Wurzeln. Die Holländer nennen sie Mulle, und wir vielmehr den schlechten Grapp, billon. Die zwote Gattung hingegen nennen die Holländer ebenfalls, wie Herr Althen, bloßen Grapp, garance non-robée. Und die dritte heißt überhaupt: Grapp, Grappe. Ambournay.

und ihn sodann auf der Getraidemühle mahlen, nachdem die Steine ein wenig mehr, als man sonst beym Getraide zu thun pflegt, gelüftet sind.

Nachdem man ihn nun auch zum drittenmale durchgesiebt, und den feinsten Grapp auf solche Weise erhalten hat, dann läßt man alle drey Arten bey heiterm Wetter eine ganze Nacht durch in freyer Luft stehen. Und hierauf verwahrt man ihn in kleinen Fäßchen bis zu seinem Gebrauch in einem Keller, wo die Farbe des Grapps nach und nach immer schöner und höher wird, je feuchter der Keller ist, und je länger man ihn darinne aufbehält.

Da man übrigens von einem Acker Feld aller drey Jahre wenigstens vier Centner Grapp, außer dem darauf erbaueten Getraide oder andern Früchten, einärndtet: so ist der Vortheil, der dem Besitzer eines Grappfeldes durch diese Kultur zuwächst, allerdings sehr beträchtlich. *)

II.

Des Prinzen von Sankt-Severe Verfahrungsart, den innländischen Hanf so zu verfeinern, daß er dem persischen gleich kömmt. November 1772. S. 231.

Man wählet hierzu die feinsten und kürzesten Hanfstängel. Und nachdem man sie gehörig gebrecht hat, bindet man den Hanf mit Schnüren in kleine Bündel,

*) Von dem Gebrauch der Färberröthe sehe man des Herrn Bergrath Pörner: Chymische Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst. Zweeter Theil. S. 137. u. f. f. Uebersetzer.

del, deren jedes etwa ein viertel Pfund beträgt, zusammen. Man kann auch diese Bündel, um sie bequem waschen zu können, etwa dutzendweise an einen Bindfaden zusammenreihen. Dann bringt man sie alle in einen flachen irrdenen oder hölzernen Kessel, so, daß der gröbste Hanf allezeit ganz unten zu liegen kömmt. Und dann deckt man eine Leinwand, um die Lauge durch zu gießen, darüber.

Die Lauge wird folgendermaaßen bereitet. Man nimmt für jedes Pfund Hanf ein halbes Pfund gepülverte Sode, nebst einem viertel Pfunde gelöschten Kalk, und laugt diese Materien mit sechs Pfunden Wasser, unter öftern Umrühren, gehörig ab. Da man nun die Lauge zum öftern aufgießen muß, ehe sie scharf genug wird, so erfordert diese ganze Arbeit ohngefehr fünf Stunden Zeit. Dann läßt man die Lauge eine halbe Stunde lang beym Feuer stark aufwallen, und gießt sie sodann siedend durch die über den Kessel gebreitete Leinewand auf den Hanf. Man muß ihn aber hierauf noch vorsichtiger zudecken, damit die Lauge so lange als möglich recht heiß bleiben, und den Hanf gehörig durchdringen kann. Ohngefehr nach sechs Stunden untersucht man den Hanf. Und wenn er sich in sehr feine Fasern, wie Spinnengewebe zertheilen läßt, so muß man ihn sofort aus der Lauge herausnehmen. Sollte er aber in diesen sechs Stunden noch nicht weich genug gebeizt seyn: so läßt man die Lauge durch das am untern Theile des Kessels angebrachte Zapfenloch ablaufen. Diese gießt man, nachdem sie zum zweytenmale gekocht hat, aufs neue auf den Hanf, und läßt ihn darinne etwa eine Stunde lang weichen. Dann wäscht man ihn in reinem Wasser wohl aus. Man bringt ihn aufs neue in den Kessel. Und nachdem man zu jedem Pfunde Hanf zwey Loth kleingeschnittene Seife schichtweise hinzugethan hat, gießt man siedend Wasser

in

in gehöriger Menge darüber; und so läßt man ihn vier und zwanzig Stunden lang ruhig stehen.

Hierauf spühlt man ihn so oft in reinem Wasser ab, bis er das Wasser nicht mehr trübe oder unrein färbt. Man trocknet ihn ferner an einem schattigen Orte. Und bevor man ihn klar hecheln darf, muß er mit einem hölzernen Schlegel deswegen geschlagen werden, damit sich die zusammenhangenden langen Fasern von einander trennen, und in der Hechel nicht so leichte zerreißen.

Das Hecheln geschiehet eben so wie beym feinsten Flachs, wo man nur sehr kleine Bündel auf einmal durch die Hechel ziehet. Man muß ihn aber durch zwo verschiedene Hecheln, davon die zwote feiner als die erstere ist, ziehen. Den Abgang, der beym erstenmale an der Hechel hangen bleibt, muß man nicht mit jenem, den die zwote zurückbehält, vermengen. Denn da der erstere besser langfaserig und gröber als der letzte ist: so ist jener zu Zettel- oder Werftengarne, und dieser zum Eintrage bequemer. Endlich ziehet man den schon zweymal gehechelten Hanf, um ihn noch feiner zu erhalten, zum drittenmale durch einen Seidenkamm.

Wer das, aus gedachtem feinem Hanf gesponnene, Garn bleichen will, der braucht dasselbe keineswegs erst in Lauge zu kochen. Denn man braucht es nur in warmen Seifenwasser zu waschen: und dadurch wird es ohne alle Bleiche vollkommen weiß. Hierbey ist noch zu erinnern, daß ein jedes Pfund hänfnes Garn beym Weißmachen nicht mehr als zwey Loth von seinem Gewichte verliert. Das flächsene Garn hingegen verliert gewöhnlichermaaßen allezeit vom Pfunde acht Loth.

Der Vortheil dieser Verfeinerung des Hanfs ist so groß, daß man allezeit wenigstens funfzig Procent gewinnt, wenn man gleich den Aufwand aufs Arbeiterlohn oder andere Ausgaben, und die eigene Mühe etwas höher, als sie in der That betragen, anrechnet.

III.

Des Herrn Poivre *) Verfahrungsart, die Seide zu verfeinern. Januar 1772. S. 248.

Die weiße nankingsche Seide übertrifft die europäische an Schönheit und Glanz ohne Zweifel sehr weit. Allein es ist doch auch nicht zu läugnen, daß man diese durch die Kunst eben so weiß und glänzend, wie jene machen kann. Und hierzu wird hauptsächlich zweyerley erfordert: erstlich, daß man die Cocons in so heißem Wasser abhaspele, als es nur immer die Seide, ohne zusammen zu schrumpfen, vertragen will; und zweytens, daß man die aus dem heißen Wasser auf die Haspel gehende Seide sorgfältig glatt streicht.

Erster Abschnitt.

Von dem Glätten der Seide.

Um nun dieses sehr oft und vielfältig anzubringen, habe ich bey des Herrn von Vaucanson Seidenwinde **) zwey Säulchen von Eichenholze, die etwa einen Zoll dicke, sechs Zoll hoch und wohl polirt sind, angebracht. Diese sind ohngefehr in einer Entfernung von acht Zoll von einander, vermittelst zweener Zapfen oder Stifte auf die Tafel befestiget, und tragen auf ihrem obern Ende eine glatte gläserne Rolle, welche quer auf gedachten Säulchen

*) Befehlshaber der Marine auf der Insel Bourbon. Verf.

**) Laterne tournante des tours.

Säulchen befestigt liegt. Gleich vor diesen Säulchen habe ich die Fadenleeren, welche ebenfalls von Glas sind, und einige Zoll höher als die Schaale mit den Cocons, stehen, angebracht. Daher begreift man leicht, daß die einzelnen Fäden von den Cocons aus der Wasserschaale anfangs ein wenig schief in die Höhe, dann durch die gläsernen Fadenleeren über die gläserne Walze geleitet werden müssen. Und auf solche Art streichen sich die Fäden auf der gläsernen Walze schon zum ersten male ziemlich glatt.

Ich habe ferner an dem vordern Fußgestelle des Windenstocks einen hohen eichenen Stab senkrecht aufgerichtet, so daß er mit seinem obern Ende gerade so hoch, als das obere Theil der Winde oder Haspel selbst, und nahe vor derselben zu stehen kömmt. Oben auf diesem Stabe liegt ein Querholz, an dessen beyden Enden aufs neue gläserne Rollen befestigt, und beyde zusammengenommen gerade so breit, als die gleich über der Coconschaale befindlichen Fadenleeren, sind. Auf diesen Rollen schleift sich die Seide zum zweytenmale, und erhält, indem sie solchergestalt etwas breit gequetscht wird, einen Silberglanz. Dann streicht sie sich an zwey ähnlichen gläsernen Rollen, welche senkrecht stehen, und wird, indem man sie solchergestalt in zween Bündeln sofort auf die Haspel windet, wieder rund.

Das vordere Ende der Seidenwinde, wo sich die gedachten gläsernen Fadenleeren, welche nichts anders, als kleine gläserne Ringe sind, befinden, muß wenigstens sechs Zoll niedriger als die obersten Querrollen stehen.

Dem Haspelmädchen, welches die Arbeit einige Minuten lang stehen läßt, und sodann wieder zu haspeln anfangen will, muß man diese Vorsichtigkeit wohl einprägen, daß sie allemal die an den gläsernen Rollen angebackenen Fäden sanft in die Höhe hebe und lüfte. Denn

sonst

sonst würden die Fäden ohne Zweifel alle zerreißen.

Das Wesentliche dieser Glättung überhaupt, bestehet, wie leichte zu erachten, bloß darinne, daß man den Faden gleich anfangs, da er noch weich und naß ist, so oft streichen und glätten läßt, bis die einzelnen oder einfachen seidenen Fäden, aus welchen der stärkere bestehen soll, alle, vermöge ihres eigenen klebrigen Saftes, feste zusammenhangen, wie auch glänzend und rund werden. Nun kann man sich, um dieses zu bewerkstelligen, verschiedener Mittel oder Werkzeuge bedienen. Und ich muß bekennen, daß die Chineser den Faden nur über eine gläserne Rolle, die sie ganz nahe vor der Seidenwinde aufhangen, laufen lassen. Allein ich habe doch aus eigenen Versuchen meine oben angegebene Verfahrungsart, wo sich die Seide wenigstens dreymal glatt streicht, vor allen andern bequemer und vortheilhafter gefunden. Auch darf man keinesweges befürchten, als ob die Seide durch dieß dreyfache Reiben etwa zu sehr gedehnt oder geschwächt werde: denn dieß wird allerdings durch die feine Politur des Glases selbst verhindert. Wollte man aber den aus verschiedenen einfachen Fasern entstehenden seidenen Faden, während dem Aufhaspeln, zugleich ein wenig zwirnen: so kann man zwar dieß auf der Seidenhaspel des Herrn von Vauconson thun. Und es ist nicht zu läugnen, daß der Faden besser rund, die Fasern fester zusammengeleimet, und die Seide überhaupt haltbarer, als ohne dieß Zwirnen, werden muß: allein der Faden verliert dadurch aber auch seinen Silberglanz völlig. Die Chineser zwirnen den Faden nicht: und machen ihn dadurch, daß sie die Cocons aus gehörig heißem Wasser abhaspeln, demohngeachtet haltbar genug. Denn das heiße Wasser löst den klebrigen Saft der Seide besser auf; und dieser leimt die Fasern feste zusammen.

Aber wer die Seide lieber glänzend als gezwirnt haben will, der muß hauptsächlich darinne überaus aufmerksam seyn, damit nicht, wenn etwa ein einfacher Faden reißt, die Gehülfinn des Haspelmädchens das abgerissene Ende von dem Cocon aus der Wasserschale sehr hoch, oder höher als nöthig ist, heraus ziehe, und ihn sodann dem Haspelmädchen zum Zusammenknüpfen durch die Fadenleere darreiche. Denn dergleichen Mädchen haben beynahe alle diese übele Gewohnheit an sich, daß sie den Faden, so weit der Arm reichen will, aus der Schaale in die Höhe ziehen. Sie befürchten, daß, wenn sie den Faden sogleich straff zusammenknüpfen, dieser beym Anfange des Umdrehens der Haspel sogleich wieder zerreißen möchte. Allein man begreift leichte, daß dieser, schlaff und sehr locker herabhangende, einfache Faden augenblicklich trockene, und sodann nicht an die übrigen anklebe, oder sich mit ihnen zusammen leime. Folglich muß der vielfache seidene Faden an diesem Ort rauch, faserig und unscheinbar werden.

Zweeter Abschnitt.

Von der Weiße der Seide.

Bey der Seide, die schon auf den Cocons schön weiß ist, hat man weiter nichts zu beobachten, als daß man ihre Farbe während dem Abwinden recht rein zu erhalten suchen muß. Allein es fragt sich, wie man die Seide, welche zwar von Natur weiß, aber von dem dicken, zähen und röthlichen Safte der eingeschlossenen und getödteten Raupenpuppe, welcher von dem auf die Cocons gegossenem heißen Wasser aufweicht, und die Cocons selbst röthlich färbt, befreyen soll?

Wenn man diesen Saft der Puppe in den Cocons selbst, so zu sagen, vernichten, oder wenigstens vertrocknen könnte: so würde sich diese Frage leicht entscheiden

lassen.

lassen. Wir wollen daher untersuchen, auf welche Art sich dieses etwa bewerkstelligen läßt.

Man schütte in eine Schaale, die wenigstens sechs Kannen Wasser fassen kann, zwey Loth gepülverten Alaun. Dann lasse man das heiße Wasser und die Cocons sogleich hinzu schütten, und diese zum Weichen ein wenig darinne umrühren.

Man begreift leichte, daß auf solche Weise das heiße Wasser die Cocons keinesweges, ohne zugleich eine Menge Salztheilchen mit sich hinein zu führen, durchdringen kann. Nun ist das Alaun, welches man aus Lüttich nach Frankreich verführet, ein zusammenziehendes und austrocknendes Salz, welches sich mit den zähen Säften der Puppe, ohne sieaufzulösen, verbindet, oder von ihnen gleichsam begierig eingesogen wird. Auch hat man nicht zu befürchten, als ob die Festigkeit der Seide durch dieses Salz etwas leide: denn es hat mit den dicken Säften der Puppe eine weit nähere Verwandschaft als mit der Seide. Daher verbindet es sich, indem es die seidene Hülle ganz frey und ungehindert durchdringt, bloß mit der dicken Materie der Puppe.

Wenn die Cocons von Natur schön weiß sind: so kann man in der nämlichen Schaale Wasser, welches mit zwey Loth Alaun vermischt ist, vier bis fünf Hände voll Cocons weichen, und mit der Ruthe locker schlagen lassen. Dann muß man dieses Wasser abgießen. Die Schaale muß man so wie auch die Ruthe, womit die Cocons geschlagen werden, rein abwaschen; und sodannn aufs neue heißes Wasser, nebst einer Unze gepülverten Alaun, und eine Hand voll Cocons zugleich hineinschütten. Uebrigens verfährt man auch dießmal eben so, wie vorhin. Wenn man nun auf solche Weise drey Unzen Alaun verbraucht, und daher zwölf bis funfzehn Hände voll Cocons locker oder weich geschlagen hat: so wird diese Seide zu zween Strehnen, deren jeder etwa

anderthalbe Unze schwer werden darf, hinreichend seyn. Denn die Strehne dürfen nie größer gemacht werden. Auf der Haspel können sie nur aufs höchste drey Zoll Breite einnehmen. Und man muß die Haspelhörner, wovon wir den Grund weiter unten einsehen werden, nach dieser Größe einrichten. Auch ist zu merken, daß man die Haspelhörner so scharf oder vielmehr so dünnne, als nur möglich ist, machen muß. Denn widrigenfalls bäckt die Seide zu feste an dieselben an; und man kann die Strehne nicht, ohne die Seide zu zerreißen, von der Haspel abnehmen. Uebrigens versteht sichs von selbst, daß die Regel, nach welcher ich für jede Unze Alaun vier bis fünf Hände voll Cocons bestimmte, eben nicht ohne Ausnahme ist. Denn manche Cocons färben das Wasser, leichter und geschwinder als andere, gelb. Aber sobald sich dieses gelb färbt, dann muß man es allezeit abgießen. Dieß wäre aber nur noch anzumerken, daß man die gebrauchte Alaunauflösung an der Sonne oder auf dem warmen Ofen abdampfen, und daraus wenigstens die Hälfte des darinne aufgelösten Alauns wieder erhalten kann. Auch ist es sehr bequem, und fast nothwendig, daß man stets siedendes Wasser bey der Hand habe.

Jedes Seidengewinde muß wenigstens acht Abtheilungen haben, das heißt, man muß die Seide in so viel verschiedene Gebinde aufwinden, damit sie desto bequemer trocknen kann.

Die Festigkeit und Schönheit der Seide hängt hauptsächlich von zwey Ursachen ab. Erstlich, daß man die Cocons aus so heißem Wasser, als nur immer möglich ist, abhaspele. Und zweytens, daß man sie auf der Haspel wenigstens zwölf Stunden lang austrocknen lasse.

Allein, wenn man auch gleich, um die natürliche weiße Farbe der Seide nicht zu verändern, vorsichtig genug verfähret: so wird sie demohngeachtet allemal etwas röthlich gefärbt. Denn ganz kann man doch die Auflö-

sung

sung des röthlichen oder gelben Raupensaftes niemals vermeiden. Um nun diese Unreinigkeit wegzuschaffen, muß man die Seide bleichen.

Die Chineser haben vor ihren Wohnungen fast überall eine erhabene Rasenbank, die hierzu überaus bequem ist. Allein dieses läßt sich auch an einem jeden andern Orte, welcher den Sonnenstralen wohl ausgesetzt, und von allem Grase entblößt ist, ganz füglich verrichten. Aber man muß diesen Ort für aller Feuchtigkeit wohl verwahren: denn diese macht die Seide rauch. Und es erhellet hieraus leichte, daß man diese Seidenbleiche ohne alles Benetzen vollziehen muß. Man thut wohl, wenn man den Bleicheplatz mit Blanken umgiebt, und diese innwendig deswegen weiß anstreichen läßt, weil die häufiger zurückprallenden Sonnenstralen die Wärme vermehren, und die Bleiche beschleunigen.

In dem einem Winkel des Bleicheplatzes muß man ein Behältniß zu den hierzu nöthigen Geräthschaften anlegen. Und diese sind, erstlich ein Tisch, um die Seide, ohne sie zu verwirren, darauf zu legen. Zweytens: eine hinreichende Menge hölzerne Rollen, die wohl polirt, und im Durchmesser etwa anderthalb Zoll dicke, aber wenigstens vier Fuß lang seyn müssen. Drittens: eine größere hölzerne Walze, die ebenfalls recht glatt, und ohngefehr vier Zoll im Durchmesser dicke, aber auch vier Fuß lang seyn muß. Diese befestigt man an den Blanken oder auf ein paar Säulen, so, daß man acht Seidenstrehne anfangs, ohne sie zu verwirren, daran hangen, und wohl ausbreiten kann. Hierauf steckt man eine von den bereits gedachten schwächern Rollen oder Stäben der Länge nach durch die ganze Reihe der herabhangenden Strehne durch. Diese läßt man sodann herab sinken, damit sie alle Strehne zugleich, vermöge ihres Gewichts, ein wenig ausdehnt. Endlich steckt man auch eine zwote schwächere Rolle durch, damit man

alle acht ausgebreitete Strehne von der größern Walze auf einmal abheben, und in den Sonnenschein tragen kann. Viertens: eine hinreichende Menge aus Stroh oder Bast geflochtene viereckigte Decken, welche gerade so groß, oder etwas größer, als die an den Rollen ausgebreiteten acht Strehne, seyn müssen. Diese Decken müssen überdieß steif, und an ihren vier Ecken mit ohngefehr sechs Zoll lang senkrecht herabhangenden Haken, welche einwärts gebogen sind, versehen seyn. An den Seiten dieser Decken bringt man die Füße an, welche ebenfalls winkelrecht und etwa acht Zoll hoch seyn müssen. Diese Decken dienen dazu, daß man nach Belieben acht oder zehn Reihen der ausgespannten Strehne beym Untergange der Sonne, oder wenn man Regen vermuthet, sogleich darunter tragen, und sie mit den hervorragenden Enden der Stäbe auf die gedachten Haken legen kann. Denn alsdann läßt sich die Seide ganz bequem und geschwind von dem Bleicheplatz an einen trocknen Ort bringen.

An den Seiten der Blanken oder an der Mauer des Bleicheplatzes, welche die Sonne bescheinen kann, muß man hölzerne Gabeln, wie etwa die, deren sich die Jäger beym Aufspannen des Garns bedienen, aufrichten. Und diese dienen dazu, daß man die hervorragenden Enden der obgedachten Rollen in die Gabeln legen, und auf solche Art, um auch diesen Raum zu benutzen, Seide daselbst bleichen kann. Wenn die Wand hoch ist, kann man an die untern Rollen Haken, welche die Gestalt eines S haben, anhängen, und in diese eben so, wie vorhin, andere Rollen, mit darüber gezogener Seide, legen.

Der mittlere Raum des Bleicheplatzes muß mit Stangen, die auf ganz niedrigen Pfählen angenagelt liegen, versehen seyn. Diese Stangen müssen so weit von einander abliegen, daß man die mit Seide bezogenen Rollen

len bloß vermittelst ihrer hervorragenden Enden darauf legen kann. Sie müssen ferner mit aufgerichteten Zapfen versehen seyn, so, daß man die Seide mit beyden Rollen ein wenig straff ausspannen, und die Rollen sofort an diesen vier Zapfen hinunter drücken, oder befestigen kann. Zwischen zwo und zwo Stangen braucht man bloß so viel Raum, als zum Gehen erfordert wird, frey zu lassen.

In China braucht man bloß vier und zwanzig Stunden lang Sonnenschein, um eine Bleiche zu vollenden. Nach den ersten sechs Stunden wendet man die sämmtlichen Seidenaufzüge um, so, daß ihre untere Seite gegen die Sonne zu liegen kömmt, und während den übrigen sechs Stunden des Tages auch völlig weiß werden kann. Am folgenden Morgen wendet man die Strehne auf den Rollen selbst um; so, daß ihre innere Seite nach Außen zu liegen kömmt. Und auf solche Art vollendet man in diesen zwölf Stunden die Bleiche völlig. Hierbey aber ist noch dieß zu merken, daß man die Seide, sobald sie völlig weiß ist, sogleich abnehmen und gehörig zusammenschlingen muß. Denn außerdem würden sie die Sonnenstralen aufs neue gelb färben.

Sollte die Seide in vier und zwanzig Stunden nicht völlig weiß werden: so kann man sie zwar den Sonnenstralen etwa zwölf Stunden länger ausgesetzt seyn lassen. Allein wenn sie auch in dieser Zeit nicht weiß wird: dann sind die Cocons sicher selbst gar zu unrein und von Natur gelb gewesen.

Wollte man die Seide gleich auf der Haspel bleichen: so würde sie noch weit glänzender und schöner ausfallen.

Dritter Abschnitt.

Geheimniß, weiße Seide aus gelben Cocons zu bereiten.

Man lege die glatten Cocons, sobald die Puppen getödet sind, in einem bequemen Orte, an die Sonne. Man wende sie ferner alle Tage ein paar mal um, damit sie nicht etwa auf der untern Seite gelb bleiben, oben hingegen weiß werden. Und wenn man sie auf solche Art einige Tage bey schönem Wetter liegen läßt, so wird sie die Sommerwärme so durchdringen, daß sie durchaus vollkommen weiß bleichen.

Bey heitern Nächten kann man sie unterm freyen Himmel liegen lassen. Denn die Feuchtigkeit des Thaues befördert die Bleiche derselben überaus sehr, ohne daß die Seide dadurch etwas leidet. Aber wenn man Regenwetter selbige Nacht vermuthet: dann muß man sie nothwendig ins Trockene bringen.

Uebrigens findet man auch unter den Cocons, die dem ersten Ansehen nach weiß zu seyn scheinen, dennoch, wenn man sie genauer betrachtet, verschiedene Nüancen. Denn einige sehen wie Schnee so weiß; und diese sind die besten. Andere scheinen ein wenig fleischfarben, und geben schon eine geringere Gattung von Seide. Noch andere spielen ins Grüne, und gehören zur schlechtesten Gattung.

IV.

Des Herrn Jars *) Verfahrungsart, die Steinkohlen **) so zuzurichten, daß man sich ihrer bey Hüttenarbeiten anstatt der Holzkohlen bedienen kann. Monat December 1772. S. 166.

Der vielfältige Gebrauch dieser Erdkohlen ist bekanntermaaßen in Frankreich, mit dem größten Vortheile der Besitzer von dergleichen Kohlenbergwerken, eingeführet und weit ausgebeeitet worden. Man bedient sich derselben mit nicht geringem Fortgange anstatt der Holzkohlen bey verschiedenen Hüttenarbeiten. Und man hat den Gebrauch derselben noch allgemeiner einzuführen desto mehr Ursache, je gewisser es ist, daß man sich mit Recht über die merkliche Abnahme der Wälder in diesem Königreiche beklagen, und dieselben wenigstens einigermaaßen zu schonen suchen muß. Daher scheint es allerdings nöthig zu seyn, daß man sich auch der Steinkohlen an solchen Orten, wo sie in Menge und in billigem Preiße zu haben sind, nach dem Beyspiele der Stadt Lyon, Saint-Etienne, und Saint-Chamont, zum Einheizen bediene.

*) Diese Abhandlung findet man auch in den Voyages metallurgiques &c. die Herr Gabriel Jars, des ersten Bruder, zu Lyon 1774 nach des Verfassers Tode herausgegeben hat. Auch ist dieselbe schon vorher im zweeten Theile des dritten Bandes der Beschreibung der Künste und Handwerke von der parisischen Akademie zum Druck befördert worden. Uebersetzer.

**) Houille. Verfasser.

Aber gesetzt, daß sie sich zum Heizen und Kochen an vielen Orten nicht bequem einführen lassen: so ists doch wirklich schon ein sehr großer Vortheil für ein Land, wo Hüttenwerke sind, wenn man sie wenigstens zu diesen Arbeiten anwenden, und daher überaus viel Holz ersparen kann. Die Ursache, warum man sie bisher zu dergleichen Arbeiten nicht hat gebrauchen können, war, daß sie, vermöge ihrer Säure, die schmelzenden Metalle beträchtlich zerstörten oder dieselben verminderten.

Die Natur, welche die Engländer mit Steinkohlen sehr reichlich, aber auch mit desto wenigerm Holze versehen hat, nöthigte diese Nation zuerst auf Versuche zu denken, wie man den Steinkohlen die gedachte Schärfe benehmen, und sie zu einem vielfältigern Gebrauch anwenden könne. Auch ist mir eine Handschrift über den Steinkohlgrubenbau bekannt, worinne von dergleichen in England angestellten Versuchen, als von einem sehr alten Unternehmen, geredet wird. Und der berühmte Mineraloge Sweder:borg *) schreibt von dieser Sache als von einer Kunst, die zu seiner Zeit ihre Vollkommenheit noch nicht erreicht habe.

Aber die Industrie der Engländer hat endlich doch alle Schwierigkeiten überwunden, und ihren Endzweck vollkommen erreicht. Das heißt: sie haben ein Mittel erfunden, dadurch sie den Steinkohlen ihre, den Metallen schädliche, Eigenschaften entziehen. Sie kannten auch die Schätzbarkeit dieser Erfindung sehr wohl, und hielten dieselbe geheim, so, daß wir in Frankreich keinen Antheil an dieser vortrefflichen Erfindung nehmen konnten. Allein als Herr Jars, der ein Mitglied der pariſischen wie auch der lyonschen Akademie war, im Jahr 1765 vom Ministerium nach England, um sich in der Hand-

*) Varia circa res naturales praesertim mineralia. Lipſ. 1722. Ueberſ.

Handlung und in den Werken der Kunst bey den Engländern Raths zu erholen, abgeschickt wurde: so konnte auch dieß Geheimniß seinen scharfsichtigen Augen keineswegs länger verborgen bleiben. Denn dieses zu entdecken, war, wie leichte zu vermuthen, seine erste Sorge, und eine Hauptabsicht der angestellten Reise. Er untersuchte alles aufs genaueste, und gab mir von seinem Entwurfe, auch auf unserm Kohlenwerke in Frankreich, woran er sowohl als ich Theil hatte, um diese Verbesserung einzuführen, sogleich Nachricht.

Ich war willens, diesen Entwurf bey unserm Kohlenwerke zu Saint-Bel unverzüglich ins Werk zu setzen. Allein die Reise, welche ich bald darauf mit meinem Bruder nach den Nordländern unternahm, verursachte, daß ich die Ausführung desselben noch aufschieben mußte: aber dieß geschah doch sogleich, als ich wieder zurückkam. Ich unternahm meine Versuche, in der Hoffnung, sie recht gemeinnützig zu machen, nicht ohne den besten Erfolg. Und ich halte es, sie dem geneigten Publikum hiermit öffentlich bekannt zu machen, für meine Pflicht.

Alle Gattungen von Steinkohlen sind den Metallen, wenn man sich ihrer zum Schmelzen derselben bedient, entweder in einem größern oder geringerm Grade schädlich. Daher muß die Hauptabsicht bey der Verbesserung derselben diese seyn, daß man ihre überflüßigen scharfen Bestandtheile zu zerstören, und nur die bessern oder brennbaren zu erhalten suche.

Man weiß, ohne sich auf eine weitläuftge chymische Untersuchung einzulassen, daß die Steinkohlen, wie alle pechartige Körper, aus erdigten Theilen, die mit der brennbaren Materie und einer Säure verbunden sind, bestehen. In den Steinkohlen ist, wie bekannt, hauptsächlich die Schwefelsäure häufig enthalten. Und diese ist es, welche meines Erachtens die Metalle beym

Schmelzen

Schmelzen eines beträchtlichen Theils ihrer Masse beraubt. Denn da die Säure beym Verbrennen der Steinkohlen von den erdigten Theilen und von dem Brennbaren frey gemacht wird: so ziehet sie sich, vermöge ihrer genauen Verwandschaft mit den Metallen, in diese hinein; sie greift dieselben an und zerstört sie.

Nun ist es zwar an sich, diese Säure zu zerstören, nicht schwer. Allein der Hauptvortheil besteht darinne, daß man beym Zerstören derselben nicht auch das Brennbare mit den erdigen Theilen zugleich davon jage. Und dieß ist die Hauptabsicht meiner Verfahrungsart. Man kann sie füglich das Abschwefeln nennen.

Wenn man die Steinkohlen auf diese Weise, welche wir sogleich beschreiben wollen, von der Säure befreyet, so verlieren sie nicht nur etwas von ihrem Gewichte: sondern sie schwellen auch zugleich auf, und erscheinen gleichsam ganz ausgetrocknet, oder wie ein schwarzgrauer schwammiger Körper. Auch habe ich bemerkt, daß sie sich alsdann leichter als die rohen Steinkohlen entzündeten, und daß ihre Hitze weit heftiger oder dauerhafter, als vorher, war. Die Engländer nennen diese zubereiteten Steinkohlen Coaks, und bedienen sich derselben nicht nur zu verschiedenen Schmelz- und Hüttenarbeiten, sondern auch zum Heizen und Kochen mit großem Vortheile.

Die Verfahrungsart, Steinkohlen in Coaks zu verwandeln, ist zwar dem Anscheine nach sehr leichte und einfach. Denn man darf sie nur eben so brennen, wie man aus Holze die Holzkohlen zu brennen pflegt: allein diese Arbeit erfordert, theils in Rücksicht auf die gehörige Einrichtung des Mäulers, theils auch in Betrachtung, wie das Feuer gehörig regiert werden muß, eine besondere Geschicklichkeit und Vorsicht. Widrigenfalls erhält man allemal ganz sicher unbrauchbare Coaks, die entweder gar zu sehr oder zu wenig gebrannt sind. Das

einzige Mittel, den rechten Punkt, in Rücksicht auf das Garbrennen zu treffen, ist, daß man von Zeit zu Zeit einige Kohlen herausziehen, und gehörig untersuchen muß.

Um aber recht versichert zu seyn, daß man gute Coaks erhalten werde, muß man hierzu bloß solche Steinkohlen aussuchen, welche an und für sich von einer leichtern Art, glänzend, spröde, und von allem Gesteine oder Bergarten gesäubert sind.

Wenn man nun einen ebenen Plaß zum Brennen ausgesucht, und den Rasen davon abgestochen hat, dann richtet man die Steinkohlen, um den Mäuler zu bilden, eben so, wie das zum Kohlenbrennen bestimmte Holz, in einem Schragen in die Höhe. Funfzig bis sechzig Centner Steinkohlen sind zu einem Mäuler, wenn man gute Coaks brennen will, hinreichend. Und ich habe bemerkt, daß das Feuer, wenn ich den Mäuler zu groß machte, nicht bis in die Mitte und auf den Grund desselben eindringen konnte.

Ein solcher Mäuler darf daher nur etwa zehen bis zwölf Fuß im Durchmesser breit, und in der Mitte ohngefehr drittehalb Fuß hoch seyn.

Oben auf der Spitze des Mäulers muß eine Höhle acht Zoll tief gerade hinunter von Steinkohlen leer gelassen werden. Und diese ist dazu bestimmt, daß man einige brennende Steinkohlen zum Anzünden des Mäulers hineinwerfen kann. Aber vorher muß man den ganzen Mäuler mit einer beliebigen feuchten Materie zudecken.

Eine der besten Verfahrungsarten, den Mäuler zu bedecken, ist diese, daß man Stroh darüber breitet, und auf dieses etwa einen Zoll hoch lockere Erde, die nicht gar zu trocken seyn darf, schüttet. Man muß aber das Stroh recht dichte darüber decken. Denn außerdem würde die Erde durchfallen, und sich mit den reinen

Stein-

Steinkohlen vermengen. Auch gehet es an, daß man sich in Ermangelung des Strohes grüner oder trockener Baumblätter bedient.

Eine andere Verfahrungsart dieser Bedeckung, welche wegen der Theurung und Seltenheit des Strohes bey der Coaksbrennerey zu Rive-de-Gier, von den Gewerken des dasigen Kupferbergwerkes, gegenwärtig eingeführet worden ist, bestehet darinne, daß sie den Mäuler selbst mit schlechten und kleinen Steinkohlen zudecken. Man muß ihr Verfahren allerdings billigen. Sie bedecken aber die untere Hälfte des Mäulers mit kleinen rohen Steinkohlen, und die obere mit dem Abgange, oder mit den gar zu kleinen Schlacken der Coaks selbst. Bey dieser Bedeckung hat man nicht, so wie bey andern Bedeckungen, Löcher rings herum in den Mäuler zu stechen nöthig: denn der Rauch kann durch die Zwischenräumchen der kleinen Coaks und rohen Steinkohlen ganz füglich seinen Ausgang nehmen. Und das Feuer wirkt auf die Weise im ganzen Mäuler überall recht gleichförmig.

Wann nun der Mäuler auf gedachte Art zubereitet worden ist, dann muß ein Arbeiter auf die Spitze desselben steigen, und brennende Kohlen in die bereits oben gedachte Höhle werfen. Hierauf muß man, nachdem der Mäuler zu brennen oder zu rauchen angefangen hat, auch die Oeffnung gedachter Höhle selbst zudecken. Uebrigens muß man das Feuer eben so wie beym Holzkohlenbrennen regieren: das heißt, man muß Sorge tragen, daß nicht etwa irgendwo am Mäuler die Flamme hervorbrechen möge. Denn dadurch würden die Kohlen sicher gar verbrennen. Und sobald der Mäuler zu rauchen aufhört, oder nur noch einen sehr feinen durchsichtigen Rauch von sich duftet: dann ist das Abschwefeln vollendet.

Ein

Ein Mäuler, den man mit Stroh und Erde bedeckt hat, brennt zum wenigsten vier bis fünf Tage. Hierauf bedeckt man ihn aufs neue, um das Feuer völlig auszulöschen, mit lockerer Erde. Aber nach fünf bis sechs Stunden kann man ihn wieder entblößen, und die Coaks, zu ihrem Gebrauch, herausharken.

Die abgekühlten Coaks bringt man hierauf in ein trockenes Behältniß. Und wenn sich etwa noch einige Stückchen darunter finden, die noch nicht gehörig abgeschwefelt sind: so wirft man dieselben, um sie aufs neue mit in den Mäuler einzusetzen, auf die Seite.

Es ist allerdings vortheilhaft, wenn man eine Kohlenstätte von etlichen Mäulern anlegen läßt. Denn auf diese Art können die Arbeiter einander helfen, da sie stets, indem die übrigen Mäuler brennen, einen neuen aufrichten. Und drey Arbeiter bereiten auf diese Art wöchentlich auf vier hundert Centner Coaks.

Allein dieß wird schlechterdings erfordert, daß man die Steinkohlen selbst von den Bergen oder Gesteine aufs sorgfältigste befreye. Denn ich habe bemerkt, daß man in einigen dergleichen Kohlstätten immer sehr schlechte Coaks bereitete, die beym Schmelzen der Metalle beträchtlichen Schaden anrichteten. Und die Ursache davon lag bloß entweder an der Nachläßigkeit oder Unwissenheit des Kohlenbrenners und seiner Gehülfen, welche die Steine nicht gehörig herausgesucht, noch die zu wenig gebrannten Coaks zurückgelegt hatten.

Auch lehret die Erfahrung, daß die Steinkohlen aus der Saint-Foi l'Argentiere Fundgrube, die drey Meilen von Saint-Bel gangbar ist, eben diese Unvollkommenheit von Natur an sich haben. Denn sie sind mit vielem festern Gestein durchwachsen, und daher zu den Coaks ganz unbrauchbar. Diejenigen Coaks hingegen, welche aus den Steinkohlen zu Saint-Bel bereitet werden, leisten bey der Verfertigung des Schwarz- und

Gar-

Garkupfers ganz vortreffliche Dienste. Sie rauben eben so, wie die Holzkohlen, dem Kupfer nicht das Geringste von seiner Masse, und bringen den Besitzern dieses Kohlenschachtes einen nicht geringen Vortheil.

Allein diese Coaks verursachen doch auch einige, obgleich geringe, Unbequemlichkeit. Und ich bin dieselben keinesweges zu verschweigen gesonnen. Ich habe nämlich bemerkt, daß sie den Schmelzofen weit heftiger als die Holzkohlen angreifen, so daß man alle Jahre einen neuen bauen muß. Bey Holzkohlen hingegen braucht man nur etwa alle zwey Jahre einen andern. Die Ursache hievon ist leicht zu errathen, wenn man nur bedenkt, daß die Coaks weit heftiger als Holzkohlen hitzen, und das aus seinem Erz schmelzende Kupfer weit flüßiger machen. Man siehet auch leichte ein, daß hieraus auf der andern Seite ein neuer Vortheil entspringt. Denn auf diese Art kann sich das flüßige Kupfer bequem von den leichtern unreinen Theilen trennen, und desto reiner oder vollkommener zu Boden sinken. Folglich wird der Aufwand, welchen die öftere Ausbesserung des Ofens erfordert, durch die Güte des erhaltenen Kupfers, und durch die Kürze der sowohl zum Rösten als Schmelzen erforderlichen Zeit, reichlich ersetzt.

In England bedient man sich auch in den Eisenhämmern der Coaks. Allein ob sie gleich ein sehr vortrefflich Gußeisen bereiten: so ist doch ihr Schmiedeeisen desto schlechter. Sie haben aber auch noch eine besondere Verfahrungsart, die Steinkohlen zum Eisenschmelzen geschickt zu machen. Es geschieht durch ein Abtreiben der Schwefelsäure im verschlossenen Ofen. *) Und man bedient sich dieser Gattung Coaks zum Eisenschmelzen auch in Lüttich mit dem besten Erfolge.

V. Des

*) Etwa auf die Art, wie in der folgenden sechsten Abhandlung von Herrn Morveau gelehret wird? Uebers.

V.

Des Herrn von Morveau Vorlesung *) über die chymische Untersuchung der Steinkohlen von Mont-Cenis in Burgund. December 1773. S. 445.

Die Eisenwerke verursachen bekanntermaaßen einen der wichtigsten Handlungszweige von Frankreich, hauptsächlich von Burgund. Daher ists allerdings nöthig, daß man, um eine große Menge Holz zu ersparen, nach dem Beyspiele der Engländer, **) die Steinkohlen zum Eisenschmelzen brauchbar zu machen suche; die ohnehin so häufig in unsern Gegenden gegraben werden, daß man an den Meynungen einiger Mineralogen, welche ihren Ursprung aus dem Pflanzenreiche herzuleiten suchen, zweifeln muß. ***)

Zu beyden Seiten der Straße zwischen Paris und Dijon streicht auf etliche Meilen weit eine pechige Bergart, welche, wenn man sie auf glüende Kohlen wirft, heftig prasselt. Die Ursache von diesem Prasseln liegt ohne Zweifel in der schnellen Ausdehnung des zwischen den Blät-

*) Gehalten bey der Versammlung der Akademie zu Dijon.

**) Nach dem Becher und Stahl, in dem vierten Theile ihrer Elemente der Chymie, war es ein Deutscher, nämlich Blavesten, der den Engländern, ihre Steinkohlen zu Hütttenarbeiten brauchbar zu machen, zuerst Gelegenheit gab. Verf.

***) Man sehe hiervon in des Herrn von Büffon Naturgeschichte die zwote Betrachtung nach. Ferner Lehmanns dritten Theil der Mineralogie. Und den zweeten Theil der praktischen Chymie des Herrn Macquer. Verf.

Blättern dieser Art Steinkohlen befindlichen Wassers. Nachdem aber das Prasseln vorbey ist, dann fangen sie mit kleinen Flammen zu brennen an, und duften den gewöhnlichen bituminösen Geruch von sich. Ihre Härte verlieren sie durchs Feuer niemals. Denn sie verändern dadurch bloß ihre Farbe ein wenig. Sie scheinen zu derjenigen Gattung zu gehören, die **Waller** terra bituminosa fissilis, ampelitis, pharmacitis nennt, zu gehören. Und ich habe oft bemerkt, daß man die schlechtern Steinkohlen als bergmännische Anweisungen auf bessere, die tiefer liegen, ansehen mußte.

Was meine chymischen Versuche anbelangt, so sind dieselben sowohl mit der bereits gedachten Gattung von Steinkohlen, als auch mit einer andern, die **Waller** lithantrax fragilior nennt, und die man ohnweit Treuzot auf dem mitternächtlichen Theile des Berges Cenis gräbt, angestellet worden. Sie sind feste, glänzend und trocken. Auch entzünden sie sich leicht, und brennen lange. Im Feuer lassen sie eine glänzend schwarze Schlacke zurück, die voller Luftblasen ist. Aber die vorhin gedachte Gattung bildet beym Verbrennen keine Luftblasen. Auch sind ihre Schlacken nicht feste: sie lassen sich leichte zerreiben, und sind mit einer rothen Erde überzogen, die sich inwendig in eine glänzende Schwärze verwandelt. Aber von den Säuren werden die Schlacken beyder Gattungen nicht im geringsten angegriffen: auch nicht einmal da, wo man die Auflösung durch die Erwärmung befördern will. In Rücksicht auf den bituminösen Geruch fand ich zwischen beyden Gattungen keinen beträchtlichen Unterschied: außer diesem, daß die Steinkohlen von Mont-Cenis einigermaaßen wie der Rauch unsers Brennöhls rochen.

Ich schüttete von jeder Sorte zehen Unzen gepülvert in zwo Retorten. Diese setzte ich in den Reverberirofen: und erhielt bey gelindem Feuer, aus denen von Mont-

Cenis,

Cenis, einen gelblichen unbrennbaren Liqueur, der gar keine Schärfe hatte, und dem Weingeiste beymischbar war. Sein Geruch war angenehm, welcher, sowohl als die gelbliche Farbe dieser wäßrigen Feuchtigkeit, ohne Zweifel von dem zugleich mit übergetriebenen feinem Oehle enstanden seyn mußte. Als ich aber das Feuer verstärkte, da gieng ein dickes dunkelbraunes Oehl, welches sehr brennbar war, bituminös roch, und das blaue Papier grün färbte, in die Vorlage über. Und bey einem noch stärkern Grade des Feuers, der die Retorte glüend machte, stieg ein beynahe ganz schwarzes Oehl, welches einen sehr starken Geruch von sich duftete, und das blaue Papier gelbgrün färbte, im Vorlage herüber. Dieses Oehl schien tropfenweise auf dem ungleich übergetriebenen gelblichen Liqueur zu schwimmen. Und ob es gleich denselben braun färbte: so konnte man es doch stets in der Gestalt geronnener Tropfen in dem dünnern Liqueuer unterscheiden.

Aus den schlechtern Steinkohlen hingegen stieg zwar beym erstern Grade des Feuers auch eine wäßrige Feuchtigkeit, die einen unangenehmen erstickenden Geruch hatte, und das blaue Papier röthlich färbte, in die Vorlage über: allein in die zwote Vorlage tröpfelte bey verstärktem Feuer eine durchsichtige weiße Feuchtigkeit. Diese schien anfangs sehr dicke zu seyn: aber sie ließ bald darauf einen geringen Bodensatz fallen, und wurde flüssiger. Sie war nicht entzündbar, und duftete keinen sonderlichen Geruch von sich. Allein das blaue Papier färbte sie dennoch roth. Beym dritten Grade des Feuers destillirte ebenfalls ein dickes braunes Oehl mit wenig dünner Feuchtigkeit in die neue Vorlage herüber. Und diese schwamm zwar eben so, wie vorhin beym Destilliren der erstern Art Steinkohlen gesagt wurde, in dem dünnern Liqueure: aber die Tropfen waren nicht so schwarz, wie auch weniger als jene entzündbar. Man begreift

leichte, daß die verschiedene Farbe dieser dicken pecharti-gen Oehle von der mehrern oder wenigern Säure ent-stehen muß.

Hierauf verstärkte ich das Feuer, um auch das dick-ste Oehl ohne alle Feuchtigkeit überzutreiben: allein dieß war unmöglich. Denn es stiegen allezeit noch wäßrige Dünste mit in die Vorlage herüber.

VI.

Des Herrn Morveau Vorlesung*) über die Anwendung der Steinkohlen beym Schmel-zen des Eisens. December 1773. S. 450.

Am fünften dieses schritte ich, um die Steinkohlen von Mont-Cenis zum Schmelzen des Eisens anwend-bar zu machen, zu einem neuen Versuche. Ich wählte hierzu einen walzenförmigen Schmelzofen, der im Durch-messer acht Zoll dicke, aber zwey und zwanzig Zoll hoch war, und nur unten beym Aschbehälter eine Oeffnung zum Blasebalge, oben hingegen eine andere, um die Zugröhre darauf zu setzen, hatte. Ich finde diese Art Oefen zu dieser Arbeit mit dem Herrn Cramer überaus bequem. Denn man darf unten nur einen Rost befesti-gen, damit theils da, wo man mit Holzkohlen arbeitet, die Asche durchfalle, theils aber auch, daß man bey den Steinkohlen an der gedachten kleinen Oeffnung den Bla-sebalg bequem anbringen, und einen freyen Luftzug ma-chen kann.

In

*) Bey der Akademie zu Dijon gehalten den 15. Febr. 1771.

In diesen Ofen schüttete ich brennende **Coaks**, die nach der Verfahrungsart des Herrn Jars bereitet waren. Dann setzte ich zugleich einige eisenhaltige Minern mit zugeschlagenem Thon und Kalkstein auf die brennenden Coaks, und schüttete von Zeit zu Zeit neue Coaks hinzu, so daß die ganze Arbeit fünf Stunden lang dauerte. Nach Endigung derselben fand ich den Eisenkönig in jedem Schmelztiegel eben so schön und vollkommen, als derjenige ist, wo man sich der Holzkohlen zu dieser Arbeit bedient. Und ich habe jetzt die Ehre, ihn der Akademie selbst zur Beurtheilung vorzulegen. Die Gestalt desselben giebt zwar zu erkennen, daß sich die metallischen Theile noch nicht recht vollkommen von ihren Schlacken getrennt haben: allein dieß geschiehet auch bey andern dergleichen kleinen Versuchen fast allemal. Denn im Großen kann die größere flüßige Masse die leichtern Theile weit besser in die Höhe stoßen, und einen reinern König bilden.

Die Coaks brennen wenigstens viermal länger als Holzkohlen. Und gleichwie sie weit heller als Holzkohlen brennen: eben so hitzen sie auch weit stärker als diese.

Uebrigens halte ich nicht dafür, daß die rohen Steinkohlen dem Eisen wegen ihres Schwefels schädlich sind. Denn meine chymischen Versuche, deren Resultat ich der Akademie vorzulesen bereits die Ehre gehabt habe, lehreten mich, daß sie eben nicht mehr Schwefel als die Holzkohlen enthielten. Daher ist das Abschwefeln eigentlich nicht der Weg, die Steinkohlen zum Schmelzen des Eisens anwendbar zu machen: zumal da sie dadurch einen beträchtlichen Theil ihrer brennbaren Materie verlieren. Vielmehr ists die in den Steinkohlen enthaltene Feuchtigkeit, welche sich beym ersten Grade des Feuers ausdehnt; die Steinkohlen in einen größern Raum verbreitet; die obere Oeffnung des Ofens verstopft; und verursacht, daß sich die Eisenminern verkalchen. Man

begreift leichte, daß auch diese Hinderniſſe in großen Oefen wegfallen. *)

VII.

Des Herrn Carrey Anweiſung, Steinkohlkuchen zu formen. Monat December 1772. S. 194.

Man pflegt in dem ganzen kaiſerlichen ſowohl als franzöſiſchen Flandern die Steinkohlen in Geſtalt kleiner Kuchen oder Ballen zu verbrennen. Und die Methode, nach welcher dieſelben zubereitet werden, erfordert weder viel Aufwand noch ſonderliche Mühe. Denn man darf nur ein altes Faß beym Spundloche mitten entzwey ſägen, und zwey Drittel der einen Hälfte deſſelben mit Thon oder Laim, und den übrigen Theil mit Waſſer anfüllen. Dann muß man den Laim gehörig durchkneten. Hierauf ſchüttet man aus kleingeſtoßenen Steinkohlen einen Haufen auf, und oben auf demſelben macht man ein tiefes Loch. In dieſes gießt man etwa einen Eimer voll von dem eingemachten Laime, um die Maſſe mit einem Spatel ſo lange herum zu rühren, bis ſich die klaren Steinkohlen in gehöriger Menge mit dem Laime

*) Aber in der vorhergehenden Vorleſung des Herrn Morveau findet man ja keinen einzigen Verſuch über die Holzkohlen? Und da der Schwefel bekanntermaßen aus der Vitriolſäure und dem Brennbaren beſtehet: ſo ſiehet man nicht, wie ſich dieſe Säure häufig genug im Holze befinden, und auch ſogar nach dem Verkohlen deſſelben einen Schwefel bilden ſoll. Ueberſ.

Laime vermengt haben, oder einen dicken Teig ausmachen. Und aus diesem Teige formt man sodann die gedachten Steinkohlkuchen.

Nämlich, man stellt ein Bret neben den gedachten Steinkohlmörtel schief in die Höhe, so daß sein oberer Rand nur bis an den Unterleib des Arbeiters reichet, damit sich dieser darüber wegbiegen, und mit seiner Kuchenforme den Mörtel erreichen kann. Dieser faßt mit seiner Forme so viel Mörtel, als hineingehet; dann schleift er diese auf dem Brete gegen sich in die Höhe; er hält oben am Ende des Bretes die Hand unter, damit er die Forme bequem umkehren, und die Kuchen sofort an einen lüftigen Ort zum Austrocknen tragen kann.

Man kann auch gleich bloße Ballen mit den Händen, ohne auf eine regelmäße Gestalt Rücksicht zu nehmen, formen. Unterdessen gehet die Arbeit doch noch langsamer als beym Kuchen von statten. Denn die Arbeiter haben Formen, womit sie gleich sechs Kuchen auf einmal fertig machen. Sie dürfen nur etwa fünf Tage in trockner Luft liegen, so sind sie feste, und zum Verbrennen geschickt. Man zündet sie insgemein mit Stroh an.

Uebrigens begreift man leichte, warum die Steinkohlkuchen besser als bloße Steinkohlen hitzen. Denn der untergemengte Laim unterhält und vermehrt die Hitze, indem er das Verbrennen der Steinkohlen einigermaaßen verhindert. Und wenn eine gewisse Menge Steinkohlen fünf Stunden lang brennen: so brennen eben so viel Steinkohlkuchen acht Stunden.

VIII.

Des Herrn Tronson du Coudray *) Verfahrungsart, den Salpeter zu reinigen. May 1772. S. 223.

Herr du Coudray bemühet sich, in dieser wichtigen Abhandlung hauptsächlich zu zeigen, wie man den Salpeter, um ihn zur Verfertigung des feinsten und dauerhaftesten Schießpulvers recht brauchbar zu machen, nach einer ganz neuen Verfahrungsart auslaugen und reinigen muß. Auch war dieses der Mann, welcher seinen Gegenstand vor vielen andern am besten und schicklichsten behandeln konnte. Denn er besitzt nicht nur die hierzu nöthigen chymischen Kenntnisse vollkommen: sondern er hat auch aus dieser Absicht die mehresten Salpetersiedereyen dieses Königsreichs selbst gesehen und untersucht. Er wunderte sich, als er sah, daß man bey der Zubereitung des Salpeters fast überall auf eine andere Weise verfuhr. Und dieß ist auch der Grund, warum wir den Salpeter aus den parisischen, languedocischen, und lothringschen Siedereyen von ganz verschiedenen Eigenschaften erhalten.

In Paris pflegt man Asche mit der Salpetererde beym Ablaugen zu vermengen: und um die Lauge beym Einkochen zu reinigen, wirft man flandrischen Leim in dieselbe. In Lothringen hingegen setzt man der Salpetererde anfangs zwar keine Asche zu: allein man gießt die schon eingekochte Salpeterlauge, um sie auf diese Art zu läutern,

*) Hauptmann bey dem königlich schwedischen Artillerieregimente. Er übergab zwar seine Abhandlung der parisischen Akademie selbst: allein Herr Macquer und Montigni kürzten dieselbe ab, um sie der Akademie bequem vorzulesen. Und die ist es, die wir hier zum Druck befördert haben. Rozier.

läutern, dennoch durch die Asche. In Languedoc laugt man die Salpetererde ohne allen Zuschlag ab: und wann die Lauge bis zur Hälfte abgelaugt ist, dann gießt man sie durch Asche von Tamariskenholze, welche nach den Bemerkungen des Herrn **Venel** und **Monnet** keinen einzigen feuerfesten Laugensalzatom enthalten soll. Die Deutschen setzen in einigen Gegenden, außer der Asche, auch Kalk zu der Salpetererde. Und zu Upsala vermengt man gar weder Asche noch Kalk mit derselben.

Nun fragt sichs, ob der Salpeter schon völlig ausgebildet in der Salpetererde verborgen liegt; oder ob sich nur die Salpetersäure, welche man mit einer laugenartigen Erde durch die Kunst vereinigen muß, darinne befindet? Und diese Frage hat Herr **du Coudray** durch viel sehr genau angestellte Versuche hinreichend beantwortet. Denn er theilte eine Menge Salpetererde, die er zuvor wohl unter einandergekneten, und die Mischung derselben recht gleichförmig gemacht hatte, in drey gleiche Theile. Den einen derselben laugte er mit zugeschlagener Asche von frischem Holze ab. Zu dem zweeten setzte er, nebst der Asche, auch Kalk. Und mit dem dritten vermengte er weder Kalk noch Asche. Die drey verschiedenen Laugen ließ er gleich viel abdampfen, und dann die Krystallen zu gleicher Zeit in einem und eben demselben Orte anschießen.

Hieraus fand er nun, daß sich die Krystallen in der letztern Lauge, die ohne allen Zuschlag bereitet war, sogar weit häufiger als in den erstern zwo Arten derselben gebildet hatten: allein die Krystallen selbst waren sehr unrein. Er sah also wohl, daß die Asche keinesweges zur Bildung des Salpeters nöthig war; und daß der Kalk die Lauge zwar abläutere, aber auch zugleich die wahre Natur des in der Salpetererde wirklich vorhandenen Salpeters verändere. Denn die kalkartigen Theile

hängen sich während dem Kryſtalliſiren an den Salpeter. Folglich werden die Kryſtallen undurchſichtig. Und aus dieſer Unvollkommenheit entſpringen, wie leiche zu erachten, verſchiedene nachtheilige Eigenſchaften des Salpeters. Denn die kalkartigen Theile ſchlucken zu viel Feuchtigkeit aus der Luft in ſich. Und dergleichen Salpeter giebt kein feines, vielweniger ein dauerhaftes Schießpulver.

Herr du Coudray bemerkte ferner, daß er, um den Salpeter von dem zugleich in der Salpetererde enthaltenen gemeinem Küchenſalze zu reinigen, nothwendig Aſche hinzuſetzen mußte. Und zu Paris, wo man den dritten Theil Aſche mit zween Theilen Salpetererde verbindet, da ſetzt ſich das Meerſalz gleich beym erſtenmale Abſieden oder Läutern der Lauge zu Boden. In Lothringen hingegen, wo man die eingekochte Lauge durch Aſche laufen läßt, geſchiehet dieſes erſt, wann die Lauge zum zweytenmale gekocht wird. Auch befördert der zugeſetzte Leim, vermöge ſeiner genauern Verwandſchaft, mit dem Meerſalze und mit den unreinen Theilen der Lauge, das Abläutern derſelben, oder überhaupt das Reinigen des Salpeters, ganz ungemein. Man kann ihn, weil er ſodann oben auf der Lauge ſchwimmt, ganz füglich abſchöpfen. Und dann erhält man die reinſten Kryſtallen aus der zurückgelaſſenen Lauge.

Die Haupteigenſchaft des zum feinſten Pulver anwendbaren Salpeters iſt dieſe, daß derſelbe aufs höchſte gereinigt, und von dem gemeinen Meerſalze vollkommen befreyet ſeyn muß. Denn dieſes fremde Salz verhindert die genaue Verbindung des Kohlenſtaubes mit dem Schwefel und Salpeter augenſcheinlich. Und um dieſe zwey verſchiedenen Salze von einander zu ſcheiden, iſt der Leim, wie bereits geſagt worden iſt, überaus geſchickt. Die Lothringer werfen ihn ſtückweiſe nur nach und nach in die Lauge. Und endlich gießen ſie, um die Lauge ſchnell abzukühlen, ein paar Eymer Waſſer hinzu. Auch

weiß

weiß man, daß sich der Salpeter im warmen Wasser leichter, als Meersalz in Wasser von eben derselben Wärme, auflösen läßt. Nun fand Herr du Coudray bey seinen Versuchen, daß sich der Salpeter erst da krystallisirte, als die Lauge völlig kalt war. Das Meersalz hingegen bildete seine Krystallen vorher, ehe sich die Lauge völlig abkühlete. Und dieß ist der zwote Weg, den Salpeter von dem beygemischten Meersalze zu reinigen. *)

Herr du Coudray hält aber nicht dafür, daß der Salpeter von den Wassertheilchen, sondern vielmehr von der Wärme, in seinem aufgelösten Zustande vermittelst der gedachten Lauge erhalten werde. Denn es scheine, als ob die wäßrigen Theile von dem Salpeter beym Abkühlen der Lauge gleichsam fortgejagt würden. Ja, wenn man die Lauge zu stark abdampfen lasse: so schlage sich ein Salz zu Boden, welches jenem im Schmelztiegel verprasselten Salpeter vollkommen ähnlich sey. Daher müsse man, um das Meersalz vorher gehörig anschießen zu lassen, die Lauge nicht zu sehr abdampfen. Und Herr du Coudray hat durch eine lange Reihe von Versuchen gefunden, daß dieß der rechte Zeitpunkt, die Krystallen anschießen zu lassen, war, wenn die Lauge, in Rücksicht auf ihr Gewichte, aus gleichen Theilen, das heißt, aus eben so viel Wasser als festen Theilen bestand.

Uebrigens enthält die Schrift des Herrn du Coudray noch verschiedene andere sehr nützliche Versuche. Als erstlich, daß aus den Salzquellen zu Dieuse in Lothrin-

gen

*) Man siehet leicht, daß sich der Herr Verfasser bloß auf das Reinigen des Salpeters in den Salpetersiedereyen einschränkte. Denn widrigenfalls würde er ohne Zweifel auch diejenige Läuterung, wo man den Salpeter in reinem Wasser auflößt, und sodann die reinsten Salpeterkrystallen erhält, berühret haben. Uebers.

gen ein weit auflöslicher Salz, als in den Salzgruben an den Ufern des Meeres, bereitet werde. Denn dieses Meersalz enhalte überaus viel erdige und bituminöse Theile, die dem eindringenden Wasser widerstehen. Und da sich ein Pfund lothringisches Salz von drey Pfunden Wasser auflösen lasse: so erfordere das in gedachten Gruben gesammlete Meersalz vier Pfund Wasser zu seiner Auflösung. Zweytens, daß ein Pfund warmes Wasser vier Drachmen dergleichen Salz mehr, als eben so viel kaltes Wasser, auflöse.*)

Was aber den Salpeter anbetrifft, da sah Herr **dü Coudray**, daß acht Pfund Wasser, dessen Temperatur drey Grad unterm Eispunkte war, um ein Pfund Salpeter aufzulösen, erfordert wurde. Bey einer mäßigern Wärme waren drey Pfund Wasser, die nämliche Menge Salpeter aufzulösen, hinreichend. Allein bey der heißesten Sommerwärme fand Herr **dü Coudray**, eben so wie ehemals **Petit**, daß sechs Pfund Salpeter von zwey Pfund Wasser völlig aufgelöst erhalten würden.

Aus diesen Erfahrungen schloß nun freylich Herr **dü Coudray** nicht ohne triftige Ursachen, daß sich der Salpeter bloß durchs Abkühlen der Lauge krystallisirt: und daß sich durch die verschiedenen Grade der Wärme, welche die Lauge nach und nach bey ihrer Abkühlung annimmt, das Meersalz allerdings vom Salpeter trennen, oder zeitiger anschießen muß. Er konnte überdieß auch hieraus erklären, warum sich die Salpeterkrystallen desto schöner bildeten, je dünner die Lauge war, und je langsamer er dieselbe abkühlen ließ.

Man weiß, daß der Salpeter bey warmer Witterung in weit größern Krystallen, als in kalter Luft anschießt.

*) Warmes und kaltes Wasser? Vielleicht soll jenes siedendes, und dieses eiskaltes Wasser bedeuten. Aber dann wär der Unterschied zu geringe. Uebers.

schießt. Und die Ursache liegt ohne Zweifel bloß darinne, weil die Lauge im Sommer geschwinder als im Winter abduftet. Denn auf diese Art drängen sich die Salztheilchen in der dickern Lauge näher zusammen, so, daß sie allerdings größere Krystallen als im Winter in der dünnern Lauge bilden müssen. *)

Die Güte der Salpeterkrystallen beurtheilet man aus der Durchsichtigkeit derselben, und aus ihrer reinen Mischung. Die nicht gehörig geläuterte Lauge färbt sie gelblich. Das beygemischte Kochsalz hingegen macht sie milchfarbig trübe.

Andere Versuche haben den Herrn Verfasser die Menge des Kochsalzes, welche sich gewöhnlichermaaßen im Salpeter befindet, zu beurtheilen gelehret. Er warf anfangs reinen Salpeter und Kochsalz, in gleichen Theilen vermengt, auf glüende Kohlen. Und nach dem Verprasseln dieser Salzmasse fand er die Kohlen gleichsam mit einem weißen Glase bedeckt, welches einzig und allein von dem geschmolzenen Alkali des Kochsalzes entstanden war. Dann machte er den nämlichen Versuch mit zween Theilen Salpeter und einem Theile Kochsalze. Und nach der Verpasselung fand er die Kohlen eben so, wie vorhin, mit einer Glasrinde überzogen. Hierauf setzte er sechs Theile Salpeter zu einem Theile Kochsalz. Und die Masse verprasselte zwar ebenfalls: aber das Geräusche war doch jetzt eben nicht so merklich als vorher. Von dem Verglasen bemerkte Herr **du Coudray** dießmal gar nichts. Endlich vermischte er sieben Theile Salpeter mit einem Theile Kochsalz. Allein das Resultat war vollkommen so, als ob er ganz reinen Salpeter auf die Kohlen geworfen hätte. Und aus diesen Versuchen urtheilte der Herr Verfasser, daß der sechste Theil des gemei-

*) So darf man ja nur im Sommer das Feuer mäßigen, oder kaltes Wasser hinzugießen. Uebers.

gemeinen Salpeters ganz gewiß Kochsalz wäre. Er schloß ferner, daß man sich sehr hintergehen würde, wenn man den Salpeter, welcher, ohne zu verprasseln, auf glüenden Kohlen schmelzt, für vollkommen gereinigt halten wollte. Denn in seinem letzten Versuche sey der Salpeter, dessen siebenter Theil Kochsalz war, ebenfalls ohne merkliches Geräusche geschmolzen.

Uebrigens machte Herr **du Coudray** auch einige Versuche mit verschiedenen aufgelösten Salzen. Und diese lehreten ihn, daß eine gesättigte Kochsalzauflösung bey gemäßigter Wärme nebst dem aufgelösten Kochsalze noch zweymal so viel Salpeter auflöste. Und eben so viel löste auch eine eben so große Menge ganz reines Wasser auf. Beym Gefrierpunkte des Wassers konnte es den zwölften Theil seines ganzen Gewichts vom Salpeter aufgelöst erhalten. Ferner: Wenn er eine mit gleichen Theilen vom Kochsalz und Salpeter gesättigte Auflösung beym Feuer aufwallen ließ: so schlug sich der Salpeter zu Boden. Hieraus sey nun klar, wo zwey Theile Kochsalz und drey Theile Salpeter in einer solchen Auflösung enthalten sind, keine Trennung erfolgen könne. Und derjenige Salpeter, welcher in der ersten Lauge noch die Hälfte Kochsalz enthalte, sey nach der zwoten Reinigung demohngeachtet noch mit dem vierten Theile desselben vermischt. Allein man könne dieses an dem Salpeter selbst weder durchs bloße Ansehen, noch durch den Geschmack bemerken. Ja, wenn man auch gleich so genau verfahre, daß in der zwoten Lauge nur noch der fünfte Theil des Salpeters Kochsalz sey: so bliebe doch nach der zwoten Reinigung desselben auch hier wenigstens der zehnte Theil zurücke. Denn Herr **Tronson** hat durch seine Versuche gefunden, daß sich bey jedem male Kochen der Lauge nur die Hälfte des in ihr befindlichen Kochsalzes zu Boden schlug; und daß auch dieses nie rein, sondern allezeit nach Beschaffenheit der dickern oder dünnern

nern Lauge entweder einen größern oder geringern Theil in sich enthalte.

IX.

Des Herrn Sonnerat Beschreibung einer neuen Pflanze. April 1774. S. 301.

BERGKIAS. Floribus albis, foliis oppositis.

Diese Pflanze wächst auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, und ist daselbst, wegen einiger Aehnlichkeit mit der sogenannten Gardenia florida, unter dem Namen der wilden Caquepire bekannt. Allein sie ist sowohl wegen ihres angenehmen Geruchs, als auch wegen ihrer übrigen Eigenschaften von der Gardenia so sehr unterschieden, daß man sie nothwendig zu einer neuen Gattung rechnen muß. Ich habe dieselbe dem Secretär des Conseil am Vorgebirge der guten Hoffnung, Herrn **Bergk**, gewidmet, und sie deswegen Bergkias genennt. Denn die Verdienste dieses Gelehrten um die Naturgeschichte sowohl, als der rühmliche Eifer, mit welchem er sich die merkwürdigsten Naturalien dieses Landes zu sammlen bemühet, wie auch der feine Geschmack, welcher in der Einrichtung seines Naturalienkabinets überall hervorleuchtet, verdienen billig die größten Lobeserhebungen.

Diese Bergkias ist eine sechs bis sieben Fuß hohe Staude. Ihre Blätter sind einander gegenüberstehend. Und jeder Zweig prangt in der Blüthe an seiner Spitze mit einer einfachen Blume. Die Blumenscheide ist länglich, und bildet an ihrem obern Theile, vermöge etlicher Einschnitte, kleine Blätter. Unten ist die Blumenschei-

menscheide ein wenig bauchig, und mit einigen festern Schuppen, die gleichsam einen zweeten Kelch bilden, umgeben. Die Krone ist radförmig, einblättrig und weiß. Sie hat einen sehr langen walzenförmigen Blumentrichter, der sich nur oben erweitert, und sodann die aus neun großen eyförmigen Ausbiegungen bestehende Krone bildet. Die Staubbeutel, deren ebenfalls neune sind, stehen rings um die Oeffnung des Trichters herum: und ihre Staubfäden sind so klein, daß man sie gar nicht siehet. Die Staubbeutel selbst bestehen aus zwoen sehr spitzigen und unter einem stumpfen Winkel mit einander vereinigten Röhrchen. Aus dem, im Grunde der Blumenscheide liegenden, Fruchtknoten ziehet sich der einfache Griffel in die Höhe, und endigt sich in etliche Narben. Nach der Befruchtung fällt die Blume nebst der obern Blumenscheide ab. Die gedachten Schuppen hingegen bleiben feste sitzen, und machen mit der Frucht, welche eyförmig, fleischig und fünffächerig ist, einen Körper aus. Die Saamenkörner sind schwarz und klein: allein jedes hat dennoch seine besondere häutige Hülle. Und alle liegen in dem Marke, welches die leeren Fächer der Frucht ausfüllet.

Erklärung des hieher gehörigen Kupfers.

Tab. I.

A. Die Blume.
B. Ein Theil der Krone.
C. Die Staubbeutel, die mit ihrem mittlern gekrümmten Theile an der innern Fläche der Krone hängen.
D. Der Griffel.
E. Die halbreife Frucht.
F. Dieselbe der Länge nach zerschnitten.
G. Eben diese quer durchschnitten.

X.

Des Herrn Dubuisson *) Beobachtung über das Bambusrohr. September 1772. S. 95.

Sobald das Bambusrohr aus der Erde hervorkeimt, da ist es einem dicken Spargelkeime vollkommen ähnlich. Und der Kopf desselben behält diese Aehnlichkeit bis zu einer beträchtlichen Höhe.

Jeder Zwischenraum, der sich allemal zwischen zween Knoten dieses Rohres befindet, ist rings herum mit einer Hülle umkleidet, deren Ursprung sich in dem zunächst unterstem Knoten befindet. Diese Hülle entstehet allezeit mit dem Stängel, der sich nach und nach aus dem Haupte oder Knospe der Pflanze entwickelt, zugleich. Und die Pflanze legt dieß Kleid nicht eher ab, als bis sie bey reiferm Alter mit Zweigen und Blättern geschmückt wird. Die Substanz dieser Decke selbst ist wie ein festes Pergamen, aber mit senkrecht streifenden Holzfasern durchwebt: und auf ihrer innern Seite ist sie glatt, wie ein Spiegel. Von Außem hingegen ist sie mit sehr viel schwarzen Stacheln bewaffnet, welche, um die Pflanze vor den Insekten zu beschützen, überaus spitzig sind. Diese Stacheln fallen aber, wie leichte zu erachten, mit der Hülle selbst zugleich ab. Und da die Knoten, wie bereits gedacht worden ist, von dieser Hülle gleich im Anfange entblößt sind: so findet man um diese herum die Stacheln überhaupt gar niemals.

Wenn der Stängel des Bambusrohres seine völlige Höhe erreicht hat: dann schlägt er zuerst Blätter am Gipfel.

*) Vormaliger Parlementsrath zu Paris. Allein da er sich gegenwärtig auf der Insel Sankt-Domingo befindet: so ist diese Schrift der Akademie durch den Herrn Debory eingehändigt worden. Verf.

Gipfel. Hierauf entwickeln sich auch nach und nach abwärts an jedem Knoten Seitenblätter, welche die zugleich entstehenden Nebenzweige umgeben. Rings um diese Hauptäste entstehen sodann abermals kleinere Zweige. Die Blätter befinden sich allezeit an den Zweigen, und niemals am Stängel dieser Pflanze. Uebrigens ist zu merken, daß der Gipfel mit den mehresten Blättern prangt, wie auch daß sie daselbst desto größer oder häufiger wachsen, je mehr sie der freyen Luft ausgesetzt sind, und je weiter die Stängel selbst von einander entfernt stehen. Die größten Aeste, welche Herr **Dübuisson** gesehen hat, waren einen Zoll dicke, und ohngefehr funfzehn Fuß lang. Allein der Stängel selbst erreichte in Zeit von vier Jahren wenigstens funfzig Fuß Höhe, und eine Dicke von fünf Zollen im Umfange.

Die Gipfel dieser Pflanze werden von den Blättern und Zweigen so schwer, daß sie sich krumm biegen, und den Kopf gegen die Erde neigen. . Zuweilen zerbricht sie der Wind: aber deswegen verdirbt der Stängel keinesweges, sondern treibt an den untern Knoten neue Aeste und Zweige in großer Menge.

Ob sich Herr **Dübuisson** gleich, um die Blüthen dieser Pflanze zu sehen, überaus viel Mühe gegeben hat: so konnte er sie dennoch niemals finden. Aber ein kleiner Bambuswald, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, bildet in der Ferne ein sehr angenehm grünes Dickig. Die Aeste sind oft schöner als die Stängel selbst. Sie brauchen zu ihrer Reife, und um ganz mit Mark erfüllt zu werden, nicht mehr als etwa zwey Jahre.

Herr **Dübuisson** hält dafür, daß die Indianer ihre Körbe und anderes Hausgeräthe aus den zerspaltenen Zweigen dieses Rohres flechten. Auch hat Herr **Dübuisson** die kleinen chinesischen Bambusröhre sowohl, als die mit Golde darauf gemahlten Blätter, mit den jungen Bambusröhren zu Sankt-Domingo verglichen,

chen, und sowohl zwischen jenen gemahlten Blättern und diesen natürlichen, als auch zwischen dem Rohre selbst die vollkommenste Aehnlichkeit gefunden. Folglich schloß er, ohne Zweifel mit Recht, daß sowohl das chinesische als sankt-domingische Bambusrohr eine und eben dieselbe Pflanze sey. Denn obgleich Kämpfer dem japonschen Bambus eine weit größere Höhe zueignet: so ist doch dieser Unterschied ganz sicher nur etwa dem fettern Boden, oder dem vortheilhaftern Klima zuzuschreiben.

Der vorzüglichsten Kennzeichen, die den Bambus von allen übrigen rohrartigen Gewächsen unterscheiden, giebt es überhaupt fünfe. Und zwar erstlich seine ausnehmende Höhe, die keines von den übrigen Rohrgewächsen jemals erreicht. Zweytens, das besondere Wachsthum desselben. Der Bambus treibt nicht eher Zweige und Blätter, bis er seine völlige Höhe erreicht hat: indem die übrigen dergleichen Gewächse allezeit gleich anfangs mit Blättern gezieret sind. Drittens, die kegelförmige Gestalt des Stängels. Denn nahe an der Wurzel hält dieser wohl sechs Zoll, am Gipfel hingegen nur einen viertels Zoll im Durchmesser. Und andere Rohrgewächse sind beynahe durchaus von gleicher Dicke. Viertens: die Zweige desselben. Man weiß, daß die schilfartige Gewächse, als der Cocusbaum, Dattelbaum und andere Gattungen der Palmbäume, keine Zweige, sondern bloß Blätter bilden. Und endlich fünftens: die geringe Größe der Blätter, sowohl als der Ort ihrer Vereinigung mit der Pflanze. Denn bey den angeführten Gewächsen sind die Blätter sehr lang, und stehen alle am Stamme selbst feste: diese hingegen sind, in Ansehung des hohen Stängels, überaus klein, und nur an den Aesten befindlich. Daher findet man auch, vorzüglich wegen der zwey letzten Eigenschaften, bey dem Bambusrohre einige Aehnlichkeit mit den übrigen Bäumen.

Zu Sankt-Domingo bereitet man aus dem Bambusrohre Reifen zu den Fässern, und andere Geräthschaften. Allein wenn man sich desselben, noch ehe es zu seiner völligen Reife gelangt ist, hierzu bedient: so legt eine gewisse Gattung von Stechfliegen ihre Eyer unter seine Schale: und die daraus gebohrnen Würmer zerfressen das Rohr in kurzer Zeit. Die Blätter hingegen sind für Schaafe Pferde und Ochsen ein nahrhaftes und angenehmes Futter.

Einige andere Beobachtungen.

Die jungen Auffschößlinge des Bambusrohres, die in Zeit von einigen Monaten dreyßig, vierzig, ja wohl gar funfzig Fuß hoch wachsen, erlangen ihre Reife nie unter zwey bis drey Jahren. Denn dieses erstaunend geschwinde Wachsthum findet bloß im Sommer Statt: und von dem Oktober bis zum April wächst diese Pflanze desto langsamer. Allein, wann der Stängel einmal seinen völligen Wuchs erhalten hat: dann bildet er zuweilen wohl hundert und mehrere Zweige. Auch pflanzt sich der Bambus durch Ableger fort: maaßen aus den Knoten in der Erde Wurzeln, in der Luft hingegen, Zweige hervorsprossen. In einem nassen und schwammigen Erdreich, wie auch an Ufern der Flüsse, wächst diese Pflanze am schönsten: auf trockenen und sandigen Boden hingegen kömmt sie gar nicht fort.

Wann der Bambus zu seiner völligen Reife gelangt: dann wird er sehr fest. Und diese Reife erkennet man theils an der orangegelben Farbe, die nicht nur der Stängel und die Zweige sondern, sondern auch seine Blätter annehmen, theils daran, daß die Zweige und Stängel bloß zu der Zeit ganz mit Mark angefüllet sind. Seine überaus glatte und glänzende Schale beschützt das Mark vor dem Regen und vor der zu heftig austrocknenden Sonnenhitze. Aber die Blätter werden beständig

ständig von einer großen Menge Insekten heimgesucht.

Herr **Bompar** hat den Bambus im Jahr 1759 zuerst von der Insel Martinique nach Sankt-Domingo gebracht. Und es ist wahrscheinlich, daß der Wind den Saamen dieser Pflanze aus Afrika einst auf die antillischen Inseln nach Amerika gewehet hat.

Uebrigens bedient man sich dieses Rohres in Sankt-Domingo nicht nur zu Zäunen, Hürden und Pfählen, sondern auch zu Bauholze bey den Hütten der Sklaven.

XI.

Beschreibung einer besondern Dürrwurzel. *)

Janur 1773. S. 62.

Conyza arboreſcens, caule multiplici, foliis lanceolatis acute dentatis, floribus in tribus capitibus acumine congeſtis.

Mit dem Trivialnamen kann man dieses Strauchgewächse füglich conyza viſcoſa nennen.

Der **Kelch**, oder die Blumendecke A. Fig. 1. Tab. II. besteht aus fünf obern oder größern Theilen, deren jeder in zween gleiche Theile gespalten ist, und aus fünf kleinern, die zu unterst stehen. Sie liegen alle wie Schuppen über einander. B, C, D, E stellen die übrigen aus dem **Linne'** bekannten Kennzeichen dieser Blume vor.

*) Conyza. Den Saamen dieser Pflanze hat man aus Isle de France in den königlich botanischen Garten zu Paris gesendet. Verf.

Die Blätter stehen wechselsweise am Stängel. Sie sind lanzettförmig, gezähnt, und mitten nach ihrer ganzen Länge mit einer starken Ribbe durchwachsen. Die Zähne richten sich mit ihren Spitzen gegen das vordere Ende des Blattes.

Die Stängel sind sehr zahlreich, dünne und gerade. Sie wachsen ohngefähr anderthalb Fuß hoch, und zertheilen sich, die kleinern Zweige ausgenommen, am Gipfel in drey Hauptäste. Der eine von diesen entspringt weiter abwärts aus einer Knospe für sich allein: die übrigen zween hingegen bilden eine Gabel.

Die Wurzel ist faserig.

Die goldgelben Blüthen, die in einer Dolde sind, entspringen allezeit auf den gedachten drey Hauptästen. Uebrigens sind sowohl die Stängel als Blätter dieser Pflanze überaus zäh und kleberig.

XII.

Geschichte der Kornwürmer,*) nebst den Mitteln, sie auf eine leichte Art zu tödten. Januar 1772. S. 171.

Die königliche Gesellschaft des Ackerbaues zu Limoges hatte im Jahre 1768 unter andern auch dieses Problem als eine Preißfrage aufgegeben. Und der Preiß wurde dem ältern Herrn Joyeuse, das Accessit hingegen den Abhandlungen des Herrn le Füel, Pfarrers zu Jammericourt in der Landschaft Berin, und des Herrn Lottinger, Doktor der Arzneygelahrheit in Sarburg, zuerkannt. Allein die Gesellschaft war so gütig,

*) Charansons.

tig, uns alle drey Abhandlungen zu übersenden. Und wir nahmen aus ihnen das Brauchbare, um es zum allgemeinen Besten hier dem geneigten Publikum bekannt zu machen, heraus.

Das Geschlecht dieser Insekten ist zwar sehr zahlreich: allein in dieser Abhandlung wird bloß von der braunen Gattung, die dem Korne bekanntermaaßen sehr schädlich ist, gehandelt. Und dieses ist der curculio ruto-testaceus oblongus, thorace elytrorum fere longitudine *Lin.* Faun. Suec. n. 462. Curculio granarius Sist. nat. Scarabaeus sordide obscure fulvus, proboscide longa, deorsum arcuata. *Rai.* Ins. p. 88. In verschiedenen Gegenden Frankreichs nennet man ihn Calandre oder Calande; Lossou oder Lossan; Gon und Charepeleuse. Seine Länge beträgt etwa anderthalbe, die größte Dicke hingegen nur eine halbe Linie. Die Farbe desselben ist nach Verschiedenheit seines Alters, als auch nach Beschaffenheit der Wärme oder Kälte des Landes, wo er sich aufhält, entweder dunkeler oder heller. Denn gleich nach seiner Verwandlung sieht der Käfer blaßgelb. Aber diese Farbe verwandelt sich doch gar bald in die hellbraune: und dann wird er dunkelbraun.

Der Kopf A Fig. 2. Tab. II. ist chagrinirt. Und neben den Augen B, B, enstehen die Kinnladen C, C, welche durchaus von gleicher Dicke, und bogenförmig gekrümmt sind. Sie bestehen aus ringförmigen Gelenken, vermittelst welcher das Insekt den Rüssel entweder ausstrecken, oder ihn in sich selbst zurückziehen, wie auch im Kreise herumbewegen kann. An ihren obern Enden C, C, sind sie schaufelförmig, und dienen dem Insekte, die Speise aus den Körnern heraus zu schaufeln. Nach unten zu und in der Mitte dieser langen Freßwerkzeuge siehet man spitzige Stacheln, mit welchen das Insekt, nach der Bemerkung des Herrn le Füel, die Schaalen der Körner durchbohret.

Gleich neben dem Maule entstehen die überaus feinen Fühlhörner, die sich eben so, wie die gedachten Freßwerkzeuge krümmen, und größtentheils an ihnen anliegen. Sie sind ein wenig länger als diese, und endigen sich in ein feines Knöpfchen.

Der Vorderleib ist viel kleiner als der Hinterleib. Und wenn man das Thier mit dem Vergrößerungsglase, wie Fig. 1. geschehen ist, betrachtet: so siehet man, daß der Rücken sowohl als die Flügeldecken der Länge nach kanalirt und chagrinirt sind.

Es hat drey paar Füße. Das erste Paar ist am Vordertheil der Brust; das zweyte in der Mitte des Bauches; und das letzte am Hintertheile desselben angewachsen. Jeder Fuß F, bestehet aus vier Gelenken, deren letztes G, sich in eine scharfe und spitzige Klaue endigt. Sie sind viel länger als die Fühlhörner, und bewegen sich, wenn das Thier gehet, rudermäßig. Berühret man das Insekt: so ziehet es den Mund sowohl, als die Fühlhörner und Füße, unter den Bauch *) zurück. Dieß geschiehet auch wenn die Witterung kalt wird. Und man siehet alsdann nichts als den Rumpf, der vorne spitzig, hinten hingegen rund erscheint.

Flügel hat das Insekt nicht, sondern nur Flügeldecken. Daher kann es nicht fliegen. Und diese Bemerkung ist, um die irrenden Meynungen einiger Gelehrten zu widerlegen, von großer Wichtigkeit. Ihr Charakter unterscheidet sie von den Motten und Schaben, **) mit

*) Da das Thier den Mund, die Fühlhörner und die Füße unmöglich alle unter den Bauch zusammenlegen kann: so siehet man leicht, daß der Herr Verfasser den Bauch mit der Brust vermengt hat. Und die drey paar Füße werden wohl nur an der Brust angewachsen seyn können. Uebers.

**) Mittes et fausses Teignes. Verf.

mit welchen sie einige Schriftsteller vermengt haben. Man erkennet die alten vor den jungen, wie bereits gedacht worden ist, durch ihre Farbe. Und die Alten sind überdieß auch weit härter als die Jungen. Aber diese laufen eben so geschwind als jene.

Was die Zeugung und Fortpflanzung der Kornwürmer anbetrifft: so stimmen die Meynungen aller Kornhändler und Bauern darinne überein, daß dieselben schon auf dem Felde durch die allzugroße Nässe im Getraide entstehen, und sich sodann in den Scheunen, oder auf den Kornböden vermehren. Einige sagen gar, daß dieses Insekt seine Eyer schon da in die Körner des Getraides lege, wenn dieses noch in der Milch stehet. Aber diesen Irrthum muß man unter die Klasse anderer Irrthümer setzen, deren in der Naturgeschichte dadurch, daß man Dinge, ohne die Erfahrung zu Rathe zu ziehen, dichtete, leider viel begangen worden sind.

Das Korninsekt ist ein eyerlegendes Thier, das sich in seinem ganzen Leben dreymal verwandelt. Es wird aus einem, zwey Drittel einer Linie dicken, Eye gebohren, welches im Innern des Körnchens verborgen liegt. Anfangs ist es eine weiße Made H, Fig. 1. Tab. II. die vom Kopfe bis zum Schwanz aus lauter über einander geschobenen Ringen zu bestehen scheint. Ihre Länge beträgt etwa eine Linie: aber im größten Durchmesser ist sie kaum eine halbe Linie dicke. Der Kopf ist rund, überaus klein, gelblich, hart, und mit besondern Werkzeugen, um das Mark der Körner herauszufressen, versehen. Sie bewegt sich sehr geschwind, und weiß ihren Körper schnell und geschickt umzulenken. Dann verwandelt sie sich in eine weiße fast ganz durchscheinende Puppe, in der man die Gliedmaaßen des Insekts größtentheils, hauptsächlich aber die Freßwerkzeuge, ganz deutlich erkennen kann. Und in diesem Zustande bleibt das Thier sechs bis zehen Tage. Die wärmere oder kältere Witte-

rung trägt zwar überaus viel zu der geschwindern oder langsamern Entwickelung des vollkommenen Insekts bey: aber sobald die Puppe ihre Farbe verändert, da kann man versichert seyn, daß es bald darauf auskriechen wird.

Sie begatten sich im Frühjahre, wenn die mittlere Wärme der Luft nach dem Reaumür zwischen zehn und zwölf Grade fällt. Während ihrer Begattung, welche ziemlich lange dauert, kann man sie immer reizen: und sie lassen doch nicht von einander. Sie legen ihre Eyer im April, May, Junius und Julius, ja sogar im August, aber niemals später. Von der Begattung an bis zur völligen Ausbildung des jungen Insekts, oder bis zu seiner dritten Verwandlung, verfließen ohngefehr fünf und vierzig Tage.

Das Weibchen legt die Eyer unmittelbar unter die Schale der Getraidekörner. Daher durchbohrt sie anfangs die Schale. Und dann erhebt sie dieselbe ein wenig. Allein diese kleinen Löcher oder Höhlen gehen nicht senkrecht in das Körnchen hinein: sondern sie ziehen sich vielmehr schief oder quer unter der Schale fort. Die äußere Oeffnung bedecken sie mit einem leimartigen Schleim, der an Farbe dem Getraide ähnlich ist. Aus den Beobachtungen des Herrn le Fuel scheint es sehr wahrscheinlich, daß die Weibchen das Häutchen des Korns mit den Freßspitzen durchbohren. Denn mit den krummen Kinnladen können sie dieses deswegen nicht verrichten, weil die Löcher gerade, und viel kleiner, als die überdieß runden und stumpfen Schaufeln, derselben sind.

Ueber die Vermehrung dieser Insekten hat Herr Joyeuse eine Tafel verfertigt, aus welcher nach sichern Beobachtungen erhellet, daß ein einzig Weibchen in 146 Tagen, 282 Eyer legt. Er hat ferner bemerkt, daß sie an den dazwischen fallenden Tagen, wo die Wärme

des

des Morgens unter zwölf Grad war, keine Eyer, aber an den wärmern Tagen desto mehrere legten. Und jene Eyer, die im May und Junius gelegt wurden, brauchten zum Ausbrüten der Made weniger Zeit als die spätter gelegten.

Diejenigen Korninsekten, welche in der Mitte des Julius im Getraide erschienen, verließen zwar dasselbe: allein sie legten zuvor eine erstaunende Menge Eyer in dasselbe. Und die aus diesen Eyern entstandene jungen Insekten legten, da sie sich kaum verwandelt hatten, neue Eyer, so daß man in diesem Getraide bis zu Ende des Septembers stets Eyer, Maden und Insekten fand. Wenn er ein Weibchen zu einem Männchen allein sperrete: so starb das erste nach wenig Monaten. Und dieß kam ohne Zweifel daher, weil es sich durch das fast stete Begatten und unaufhörliche Eyerlegen zu sehr entkräftete.

Man kann sich vor der überaus zahlreichen Nachkommenschaft eines einzigen Paares dieser Insekten gar leicht einen Ueberschlag machen. Wenn man nämlich 150 Sommertage, wo die geringste Wärme niemals unter zehn Grad fällt, annimmt; und wenn jedes Weibchen täglich auch nur ein einzig Ey legt: so lassen sich die Glieder des Geschlechts eines jeden Stammes durch eine arithmetische Progression ausdrücken. Und wenn man diese summirt: so findet man, daß sich die Nachkommenschaft eines einzigen Paares in 150 Tagen auf 6045 beläuft.*)

Die

*) In der Urkunde ist die ganze Rechnung in verschiedenen Tafeln weitläuftig beygefügt. Allein ich glaubte, daß sich ein jeder eine solche Tafel, die für uns überhaupt nicht von Wichtigkeit seyn wird, machen könnte: deswegen ließ ich sie weg. Uebers.

Diese Beobachtungen hat Herr **Joyeuse** in der Provence, wo die Temperatur der Luft merklich wärmer als in den übrigen Provinzen Frankreichs gefunden wird, angestellet. Und da Herr **le Füel**, welcher in der Landschaft Verin beobachtete, fand, daß die jungen Korninsekten in selbigem Jahre keine andern zeugten: so darf man sich über diesen Unterschied aus bereits gedachten Gründen gar nicht wundern. Uebrigens gelangen die ersten dieser Insekten in Verin erst im Auguft zu ihrer Vollkommenheit: da doch dieses in der Provence schon im Julius geschiehet. Endlich behauptet auch Herr **le Füel**, daß die Nachkommenschaft eines einzigen Paares jährlich etwa nur 100 betrage.

Was die Sitten dieser Insekten anbetrifft: so lieben sie vorzüglich einen ruhigen Aufenthalt. Sie verlassen denselben augenblicklich, sobald man das Getraide umwendet, und suchen einen ruhigern Ort. Dann kriechen sie oft häufig an den Wänden des Getraidebodens herum: und fallen bey den geringsten Hindernissen, die sie wegen ihres unbeflügelten Körpers nicht überschreiten können, herab. Hier bleiben sie mit ausgestreckten Füßen etwa zwo Minuten lang liegen, ehe sie wieder fortlaufen. Wenn sie aus dem Getraidehaufen verjagt werden, dann verbergen sie sich am Tage in den Spalten der Dachsparren, oder in den Ritzen der Balken und Breter. Und oben haben wir schon erinnert, daß sie sich, sobald man sie berühret, stellen, als ob sie tod wären.

Vielleich ist diese Liebe zur Ruhe bey ihnen die einzige Ursache, warum sie stets einen finstern Aufenthalt suchen: allein vielleicht sind auch ihre Sehewerkzeuge zu empfindlich, als daß sie das helle Tageslicht vertragen können. Denn auf der Oberfläche eines Kornhaufens findet man sie nie: sondern stets im Innern desselben. Und wenn man einige in ein Glas legt: so bemühen sie sich ohne Unterlaß, heraus zu laufen. Aber sobald

bald man etwa die Hälfte des Glases mit Korn anfüllt, dann kriechen sie in dieses hinein. In undurchsichtigen uud zugedeckten Gefäßen hingegen bleiben sie ganz ruhig liegen.

Im Herbste versammlen sie sich in die Ritzen der Mauern, in die Spalten des Holzes und in die Fugen der Breter, wo sie im Winter über ganz erstarret und ohne Nahrung leben. Reizt man sie in diesem Zustande, so bemühen sie sich zwar, fort zu laufen: allein sie können kaum die Füße aufheben. Strenge Kälte tödet sie größtentheils: vorzüglich die alten Mütter. Und wann sie in die Wärme gebracht werden: dann ermuntern sie sich, so, daß sie wie im Sommer schnell entfliehen können.

Sie leben bloß in reiner und freyer Luft. Denn sie sterben, sobald man eine beträchtliche Menge derselben in verschlossene Gefäße einsperrt. Und dieß geschiehet auch, wenn man ihnen Futter mit in das Gefäße giebt. Ob die Luft durchs öftere Einathmen dieser Thierchen ihre Federkraft verlieret, und diese Insekten dadurch tödet, oder ob das Futter durch die ausgedustete Feuchtigkeit derselben zu bald in die Fäulniß übergehet, kann man zwar nicht hinreichend entscheiden: allein dieß ist doch gewiß, daß diese Thierchen bloß von der verderbten Luft, und nicht aus Mangel des Futters sterben. Denn im Winter leben sie ja auch ohne Futter. Und in der Provence können sie überhaupt auch in reiner Luft Sommerszeit länger als etwa acht Tage lang Hunger leiden. Ja, die mehresten sterben, noch ehe diese Zeit vergehet. Allein nach den Bemerkungen des Herrn le Füel können diese Thierchen in den nördlichen Provinzen Frankreichs schon etwas länger hungern.

Man findet sie zwar gewöhnlichermaßen in dem aufgeschütteten Getraide: allein deswegen folgt keineswe-ges, daß dieses ihre einzige Nahrung sey. Denn sie su-

chen sehr oft eine weichere Speise, die mit dem Getraide in Ansehung ihrer Natur übereinkömmt. Und dieß geschiehet vorzüglich da, wenn das Getraide alt und hart wird. Ja, wann sich die Kornwürmer zum dritten male verwandelt, und die wirkliche Gestalt der Insekten angenommen haben: dann ist das Korn überhaupt ihre gewöhnliche oder natürliche Speise gar nicht. Sie suchen dasselbe alsdann nur, wann sie entweder keine andere Nahrung finden können, oder wenn sie ihre Eyer in diesen, für die junge Brut so schicklichen, Aufenthalt legen wollen.

Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Kornwürmer trinken. Denn man hat nie bemerkt, daß sie jemals Wasser suchten: auch nicht einmal zu der Zeit, wo sie am begierigsten fraßen. Sie saugen bloß die Feuchtigkeit der Luft und des Getraides ein. Und gleichwie ihr Fleisch sehr mit Säften angefüllet ist: so dunsten sie auch so heftig aus, daß sich die Feuchtigkeit an den Seiten des Gefäßes, worinne man sie aufbewahret, tropfenweise anhängt.

Oben ist gesagt worden, daß sich diese Thiere, wie andere Insekten, dreymal verwandeln. Nun geschehen diese Verwandlungen zwar alle in eben dem Körnchen, in welches das Weibchen ihr Ey gelegt hatte: allein sobald das junge Thierchen die vollkommene Gestalt eines Insekts angenommen hat, dann bemühet es sich aus seinem engen Behältnisse zu befreyen. Und die Geschicklichkeit, mit welcher es dieses bewerkstelliget, ist vorzüglich merkwürdig. Anfangs vergrößert es mit den Schaufeln seines Rüssels das kleine Loch, wodurch das Insekt in der Gestalt des Eyes in das Körnchen gelegt wurde, mit unglaublicher Geschwindigkeit: indem es die abgeschaufelten Kleyen mit jedem Stoße durch die kleine Oeffnung heraus wirft. Dann macht es zuweilen Versuche, heraus zu schlupfen. Und wenn das Loch noch

nicht

nicht groß genug ist: so wiederholet es die nämliche Arbeit so oft, als es ihm zu seinem ungehinderten Ausgange nöthig zu seyn scheint.

Jeder Kornwurm verzehrt ohngefehr die Hälfte des Körnchens, in welchem er gebohren wird. Und die Alten sind darinne sehr vorsichtig, daß sie nie, außer in dem Nothfalle, wo sie für ihre Eyer nicht genug Körner finden, zwey Eyer in ein Körnchen legen. Auch suchen sie sich, wenn sie die Wahl haben können, die größten Körner hierzu aus. Uebrigens siehet man leicht, warum sie das Getraide den Schotenfrüchten zur Fortpflanzung ihres Geschlechts vorziehen: denn die Schalen der Getraidekörner sind nicht nur weicher als die Schalen der Erbsen, Linsen oder Wicken; sondern die Getraidekörner sind auch sowohl der Größe als Figur dieser Thiere angemessener, als nur gedachte Früchte.

Sobald die Würmer aus den Eyern kriechen, da fressen sie allezeit gegen die Mitte des Körnchens zu, und verstopfen die obengedachte kleine Oeffnung sofort mit einer gelben mehlartigen Materie: das ist, mit ihrem natürlichen Auswurfe. Aber die Würmer selbst sind weiß. Und man muß sie überhaupt recht mit Fleiß suchen, wenn man sie in dem Körnchen entdecken will.

Ob nun gleich oben gesagt worden ist, daß sich diese Insekten eigentlich zu Ende des Septembers in die Ritzen der Gebäude verkriechen: so findet man doch zuweilen auch einige in den wärmern Tagen des Novembers und Decembers auf dem Getraide. Und diese sind alsdenn gewiß nur allererst ausgekrochen. Denn aus ihren Winterquartieren kehren sie niemals wieder zurück. Diese sterben auch größtentheils, ehe sie ihre Zuflucht vor dem Winter irgendwo suchen können. Wenn jene im Frühjahre aus ihren Winkeln hervorkriechen: dann laufen sie zuweilen in den Schlafzimmern in die Betten. Und Herr **Dühamel** hält dafür, daß ihr Biß ärger, als

der

der Stich eines Flohes schmerze. Allein sie verlieren sich gar bald aus den Betten, indem sie ihre Reise lieber, um sich zu begatten und Eyer zu legen, nach den Kornböden fortsetzen.

Der Schade, welchen dieses Thier als Wurm dem Getraide zufügt, ist zwar der beträchtlichste: allein durch das Herausschlupfen des Insekts aus seinem Körnchen geschiehet doch, weil dasselbe nicht nur die Schale, sondern auch das Mehl losreißt, und um sich herumwirft, die größte Verwüstung des Getraides. Die Insekten selbst brauchen zu ihrem Unterhalte im Gegentheile überaus wenig.

Fortsetzung. Februar 1772. S. 249.

Nun fragt sichs: giebt es wohl ein Mittel, diese Insekten auf eine leichte Art zu töden, und die Kornböden davon zu befreyen? In den öffentlichen Blättern hat es an einer zahlreichen Menge Auflösungen dieser Frage gar nicht gefehlet: allein sie waren wohl nur bey denen, die diese Frage beantworteten, anwendbar. Herr **Joyeuse, le Fuel** und Herr Doktor **Lottinger** haben diese Frage besser beleuchtet, und sie aus eigenen wie auch übereinstimmenden Erfahrungen beantwortet. Und diese Erfahrungen sind es, die ich hier dem Publikum bekannt zu machen Gelegenheit habe.

Alle diejenigen Mittel, die man bisher in öffentchen Blättern gerühmt und bekannt gemacht hat, bestanden aus stark riechenden Kräutern, mit welchen man entweder räucherte, oder mit deren Abkochung die Kornwürmer vertreiben wollte. Allein da sich diese Dämpfe oder Feuchtigkeiten auch zugleich mit ins Getraide selbst ziehen: so theilen sie demselben einen unangenehmen Geschmack mit. Und um einige andere Beyspiele anzuführen: so sagte man ohnlängst in den Nachrichten von dem

Ackerbaue,

Ackerbaue, daß sich die Kornwürmer von dem Pfersingkraute, *) wie die Krebse im heißen Wasser, roth färbten. Allein die Erfahrung hat das Gegentheil gelehret. Und man siehet leicht, daß der Urheber dieser Nachricht von den allererst aus ihren Körnern ausgekrochenen jungen Insekten, die in der That röthlich sind, hat hintergehen lassen. Auch ist es nicht an dem, daß diese Thiere vor dem Geruche des frischen Heues fliehen. Denn sie haben das Getraide vielleicht bloß deswegen verlassen, weil die Nächte zu der Zeit kühle waren. Und eben so sind auch die andern Mittel, mit welchen man Frankreich in öffentlichen Blättern überhäufte, und sie für sonderbare Geheimnisse ausgab, beschaffen. Einige hielten gar dafür, daß man sie mit Schwefeldampf vertreiben könnte; andere hingegen glaubten, man dürfe das Getraide im Herbste nur fleißig sieben, oder im Winter Schnee darunter rühren. Allein wer siehet nicht, daß alle, die dergleichen lächerliche Rathschläge ertheilten, weder die Natur der Kornwürmer noch die Wirkungen der angeführten Gegenmittel hinreichend kannten. Und hieraus erhellet, warum die Herren Verfasser gegenwärtiger Schrift, einen ganz andern Weg, um diese Insekten zu vertreiben, wählen mußten.

Herr Joyeuse hält dafür, daß die Kornwürmer eben so, wie jeder anderer natürlicher Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche, nur einen gewissen Grad der Wärme, ohne abzusterben, auszuhalten vermögen. Selbst eine ganz geringe Wärme, die nur von etwa zehen oder zwölf Graden bis auf neunzehen Grad nach dem Reaumür, sehr schnell wächst, tödet dieselben unvermeidlich. Und dieß geschiehet vermuthlich wegen der geschwinden Ausdehnung der Luft. Denn sie sterben schon unter der Glocke der Luftpumpe, nachdem man kaum

*) Perficaria.

kaum den Stämpel ein paar mal ausgewunden hat. Daher schloß Herr Joyeuse, daß man diese Thiere, auch ohne Feuer, welches man freylich nicht gern auf die Kornböden trägt, töden könnte. Er legte einige dieser Insekten auf Papier, das er so lange über ein brennend Licht hielt, bis die Füsse und Flügeldecken des Thieres verbrannten. Aber das Insekt selbst starb davon nicht. Hingegen wann er das Papier so weit über das Licht erhöhete, bis die Wärme daselbst nur etwa neunzehn Grad betrug: dann starb das Thier in kurzer Zeit. Und es ist kein Zweifel, daß sie von dem Dampfe des Lichtes, und von der verdünnten Luft eben so, wie die Menschen vom Kohlendampfe, ersticken.

Allein wie will man einen ganzen Haufen Getraide, um die darinne befindlichen Kornwürmer zu töden, so gelinde und jählings erwärmen? Diese Hinderniß konnte freylich dem Herrn Joyeuse nicht verborgen bleiben. Und er verwarf die bekannte Verfahrungsart des Herrn **Dühamel**, der das Getraide in verwahrte Zimmer bringen, und diese bis auf sechzig oder siebenzig Grad erwärmt wissen wollte. Er urtheilte vielmehr, daß ein angebrachter heftiger Windzug diese Thiere von den Kornböden deswegen vertreiben würde, weil sie die kühle Luft gar nicht vertragen können: maaßen sie, ohne ihr Zeugungsgeschäffte abzuwarten, ohne alle Bewegung liegen bleiben, und verhungern, oder sich wenigstens aus diesem Luftzuge wegbegeben. Er brachte auch diesen Entwurf mit dem Ventilator des Herrn Hales zu seiner Ausführung: und fand in fünf Kubikzollen Getraides nach sechs Tagen unter sechs hundert Kornwürmern drey hundert und funfzehen getödete. Daher ist es nicht zu läugnen, daß sie in längerer Zeit durch diesen Luftzug alle getödet werden. Denn da Herr Dühamel im Jahr 1751 einen dergleichen Luftzug auf seinem

Korn-

Kornboden anbrachte, fand er im darauf folgenden Jahre nicht die geringste Spur von diesen Insekten.

Herr le Fuel hingegen fand keine Verfahrungsart, diese Insekten zu vertreiben, dienlicher, als das Lüften oder Umwerfen und Ausbreiten des Getraides im Sommer. Er unterstützte seine Meynung durch die bereits oben angeführten Gründe: nämlich weil sich diese Thiere allezeit wenigstens einen Zoll tief im Getraidehaufen verbergen; und weil sie das Umschütteln nicht leiden mögen. Uebrigens bezeigt Herr le Fuel seine große Unzufriedenheit gegen die, welche ihr Getraide im Winter nicht fleißig sieben: denn er hält dafür, daß man das Getraide dadurch am besten von diesen Thieren befreyen könne. Allein dieser Eifer ist überflüßig: denn sie verlassen ja das Getraide im Herbste von sich selbst!

Endlich giebt der Herr Doktor Lottinger noch zwo verschiedene Verfahrungsarten an. Die erste ist das Umwerfen des Getraides: und die zwote heißes Wasser. Von der erstern haben wir bereits gehandelt. Was aber die zwote anbetrifft: so schlägt er vor, daß man, sobald sich diese Insekten im Frühjahre nicht nur auf die Kornböden sondern auch ins Getraide selbst begeben, etwa einen Sack voll Korn von dem großen Haufen wegnehmen, und dieses auf einen reinen Ort neben den großen Haufen schütten soll. Dann soll man den großen Haufen so lange umrühren, bis keine Insekten mehr daraus entfliehen. Denn sie fliehen auf diese Weise alle. Auch suchen sie größtentheils alle in dem daneben liegenden kleinern Getraidehaufen von sich selbst ihre Zuflucht. Andere aber, die zu den Seiten ausweichen, soll man mit einem Besem gegen diesen kleinern Getraidehaufen lenken. Dann soll man heißes Wasser auf diesen Haufen gießen, so, daß es den ganzen Haufen bis auf den Grund durchdringe. Auf diese Art werde der ganze Kornboden auf einmal von diesen schädlichen

Insekten befreyet. Und es ist nicht zu läugnen, daß dieses sichere Mittel den geringsten Aufwand erfordert. Aber man muß dasselbe nur früh genug, ehe die Insekten Eyer legen, anwenden. Denn außerdem würde alle Arbeit und Mühe vergebens angewendet werden.

XIII.

Des Herrn Abt Dicquemare Beschreibung eines neuen Insekts. Oktober 1775. S. 321.

Man entdeckt in dem Meerwasser, das ich zu untersuchen täglich Gelegenheit habe, sowohl mit dem bloßen Auge, als auch durchs Vergrößerungsglas und vorzüglich mit dem Sonnenmikroskop eine unzählbare Menge kleiner Insekten. Einige derselben sind zwar schon bekannt: aber die meisten hat man wohl noch nicht gehörig beobachtet. Zum Beyspiel will ich jetzt nur den Regenbogenträger, wie ich nenne, anführen. Dieses Thier habe ich schon seit ohngefehr drey Jahren im Meerwasser mit bloßen Augen gesehen. Es erschien in der Größe einer Haselnuß, und war höchstdurchscheinend weiß, so, daß ich es oft gar leichte aus dem Gesichte verlohr. Aber ich betrachtete dasselbe verschiedene male aufs sorgfältigste: und auf der zwoten Tafel Fig. 3. habe ich es in seiner wahren Größe und Gestalt abgezeichnet. Eigentlich ist es achteckigt: allein die Ecken selbst sind nur ziemlich stumpf. An diesen Ecken, oder überhaupt um den Rand des Thieres, bemerkte ich eine wellenförmige Bewegung, die sich mit überaus großer Geschwindigkeit rings um das Thier fortpflanzte. Und wenn sich das

Thierchen

Thierchen fortbewgte, so bildeten die gedachten Ecken vermittelst ihrer Bewegung nicht nur im Dunkeln, sondern auch bey hellem Sonnenscheine einen Regenbogen um das Thierchen herum, der mit den lebhaftesten Farben überaus schön gemalet war. Und deswegen nenne ich das Thier den Regenbogenträger. Ueberdieß bemerkte ich vermittelst eines guten, obgleich einfachen, Mikroskops, daß die gedachte wellenförmige Bewegung von einer Art Floßfedern, die an dem bereits beschriebenen achteckigten Rande des Thieres, wie die Schaufeln an einem Wasserrade, in großer Menge anhiengen, bewirkt wurde. Diese Floßfedern waren zwar kurz, aber, vorzüglich an ihren äußersten Enden, desto breiter. Und dieß sind die einzigen Werkzeuge, die dem Thiere, sich nicht nur seiner Bedürfnisse zu bemächtigen, sondern auch den gedachten Regenbogen zu bilden, dienen.

An dem vordern Ende dieses Thieres bemerkte ich den Mund, welcher sich in eine Höhle oder Sack, der die Gestalt eines bauchigten Gläschens hatte, verlor. Die Länge dieser phiolenförmigen Höhle betrug ohngefehr zwey Drittel von der Länge des ganzen Thieres: und sie ist ohne Zweifel der mit dem Schlunde verbundene Magen des Thierchens.

Von dem hintern Ende hingegen hiengen zween mattweiße Fäden, die den Schwanz des Thieres bildeten, und wohl fünf bis sechs mal länger als das Thier selbst waren, herab. Diese zween Fäden zogen sich quer durch die hintern Theile des Thieres, so, daß sie sich innerhalb demselben vereinigten. Denn man sah sie wegen der überaus durscheinenden Substanz des Thierchens innerhalb demselben sehr gut liegen. Und dieser Schwanz dient dem Thiere, sich gegen die Oberfläche des Wassers zu erheben, wie auch leichter fort zu schwimmen, und so ferner. Denn das Thier kann diese beyden Fäden erstaunend schnell bewegen. Zuweilen ziehet es die-

selben, entweder beyde zugleich, oder einen nach dem andern gegen den Körper in einen Bündel zusammen.

Uebrigens wäre noch zu bemerken, daß ich dieses Thier zwölf Tage hinter einander beobachtet habe. Es wurde fast täglich kleiner: und da es die Hälfte von seiner Größe verlohren hatte, kam ich durch einen Zufall gar darum. Hierauf bemühete ich mich zwar, um ein neues zu erhalten, sehr sorgfältig: allein es hat mir nie wieder geglückt. In Rücksicht auf seine Substanz schien es den bekannten, aber oft sehr unrichtig bestimmten schleimigen Meernesseln ähnlich zu seyn.

XIV.

Beschreibung einiger Insekten. Junius 1772. S. 199.

Seitdem von Herrn Etatsrath **Müller** mit den sogenannten Pflanzeninsekten *) entscheidende Beobachtungen angestellet, und diese von dem Herrn **Needham** wiederholet, wie auch bestätigt worden sind: seitdem ist man überzeugt, daß die Meynungen einiger Schriftsteller, welche die Erzeugung dieser Insekten aus dem Saamen einiger Pflanzen, als aus einem wirklichen vegetabilischen Ursprunge, herleiteten, ein bloßes Mährchen war. Denn die Beobachtungen haben gezeigt, daß vielmehr die Saamen einiger Pilzgewächse auf den in der Erde liegenden Puppen verschiedener Insekten zu ihrem Wachsthum die vortheilhafteste Nahrung finden. Herr Etatsrath **Müller** hat in seinem Briefe an den Herrn **Buchner** die zwo verschiedenen Gattungen der Pilze, die auf gedachte Weise entstehen, schon beschrie-

*) Mouche vegetante.

beschrieben. Sie sind die clavaria militaris, und die clavaria sobolifera. *) Und uns ist daher nur noch übrig, die verschiedenen Insekten selbst, welche gedachten Pflanzen so vorzüglich zur Nahrung dienen, etwas näher zu beleuchten.

Das Pflanzeninsekt ist eigentlich die Puppe einer Cicade, auf welcher ein Pilz Wurzel gefaßt hat. Nun haben wir sehr viel dergleichen Puppen mit den daranhangenden Pilzen untersucht: und wir fanden die wirklichen Cicaden nach ihrer völligen Verwandlung allezeit unvollkommen gebildet. Die Ursache davon ist leichte zu errathen. Denn der Pilz entziehet entweder der lebendigen Puppe einen beträchtlichen Theil ihrer Säfte, oder er beraubt ihr, auch wenn sie während ihrer Verwandlung durch irgend einen Zufall getödet wird, einen Theil ihrer Substanz.

Die auf der dritten Tafel befindliche erste und zwote Figur stellet zwey solche Cicaden vor, die wir aus Cayenne erhalten haben. Und derjenige Körper, welchen man bisher mit dem Namen Pflanzeninsekt belegt hat, gehörete ebenfalls zu dem Geschlechte der Cicaden: nur mit diesem Unterschiede, daß man unter jenem Namen allezeit bloß die Puppe des Insekts mit den darauf wachsenden Pilzen Tab. II. Fig. 4 und 5 verstand. Wir wollen hier die bereits gedachten cajennischen Cicaden etwas genauer beschreiben.

Die erste Figur Tab. III. stellet eine derselben mit ihren Rücken, Fig. 2. hingegen, mit dem untern Theile gegen das Gesicht gekehret, vor. Wir werden sie die cajennische Cicade mit gefleckten Flügeln nennen: oder

*) In dem vierten Stücke des Naturforschers beschreibt Herr Gmelin, außer den zwey angeführten Gewächsen, auch noch ein drittes, das ebenfalls aus den Insekten hervorkeimet. Uebers.

cicada americana, alis superioribus maculatis. Ihre vordern Flüge sind beynahe zween Zoll lang. Der blaßgelbe Kopf und Vorderleib sind zwar überall mit schwarzen Punkten bemahlt: allein an der Brust bemerkt man den Unterschied der Farben nicht so deutlich, als am Rücken und am Hintertheile des Kopfes. Die Farbe des Hinterleibes ist überhaupt nur blaßgelb. Der Grund ihrer vordern Flügel ist halbdurchscheinend und fleischfarbig; die Nerven oder Ribben hingegen roth. Uebrigens sind die Flügel sowohl mit geraden als gekrümmten Querstreifen schwarz bezeichnet. Diese schmalen Streifen halten zwar keine gewisse oder bestimmte Ordnung ihrer Lage unter einander: aber in der Mitte des Flügels und am Rande findet man doch die mehresten. Auch wird ihre schwarze Farbe allezeit mit den darauf befindlichen gelben Punkten gemildert. Endlich ist auch zu merken, daß sowohl die Farbe als Zeichnung der Flügel auf beyden Seiten ebendieselbe ist: nur mit diesem Unterschiede, daß die am Rande der obern Seiten des Flügels befindlichen gelben Punkte unten vielmehr roth erscheinen. Ihre Füße sind weiß und schwarz gestreift, und der Rüssel ist gelblich.

Dieses Insekt befindet sich in dem Kabinet des Herrn Präsidenten von Baudeville. Und bey diesem bemerkte man dieß Besondere, daß sich sein Unterleib in eine krausigte Haarquaste, die über einen Zoll lang, und wie Baumwolle so fein ist, endigt. Allein die Gestalt und übrige Beschaffenheit dieser Quaste giebt leichte zu erkennen, daß sie ein Pflanzengewächs seyn muß. Denn am alten Holze, welches an feuchten Orten wächst, findet man oft ein ähnliches Moos. Die Wurzeln dieses Mooses stehen nun zwar nicht tief im Körper des Insekts: aber der ganze Unterleib ist doch so dichte, wie ein Schaaffell, mit dieser Wolle oder Moose bewachsen.

Die

Die dritte Figur Tab. III. stellet ebenfalls ein Insekt von Cayenne aus des Herrn von Linne' zwoten Ordnung vor. Der Herr von Reaumür rechnete dasselbe zu seinen Procigalen. Herr Geoffroy hingegen zählte es vielmehr zu den Cycaden. Und Herr Geoffroy scheinet diese Abänderung nicht ohne Grund getroffen zu haben. Denn die Flügel der Procigalen sind nicht nur bis zur Hälfte häutig: sondern es ist auch ihre Fortpflanzung, ihre Entwickelung und ihr Wachsthum von dem Zeugungsgeschäffte und Lebensart der Cicaden sehr verschieden. Unterdessen wollen wir diesen Streit hier nicht entscheiden: und nennen sie die cayennische weißliche Cicade mit schwarzen Punkten. Cicada americana albida, alis superioribus nigro punctatis. Wenn dieß Insekt die Flügel ausgebreitet hat: so beträgt seine Breite kaum acht Linien. Die Flügel sind ganz undurchscheinend. Auf ihrer obern Fläche sind sie schwarz punktirt: und diese Punkte bilden nach der Länge des Flügels sechs Streifen, deren zween länger, als die übrigen viere sind. Um die Gegend, wo die Flügel an der Brust anhangen, da sind sie recht brennend gelb. Dieses Insekt ist zwar schon längst hinreichend bekannt: allein wir hielten es deswegen unserer Aufmerksamkeit würdig, weil es am Hinterleibe ebenfalls mit einer Haarquaste wie das vorige versehen ist. Nur ist dieselbe hier breit gedrückt, und fester zusammengewachsen.

Wir könnten, wenn wir es für nöthig achteten, verschiedene Beyspiele anführen, daß die angeführte Erscheinung mit den Pflanzeninsekten nicht so selten sind, als man gemeiniglich dafür hält. Und ob es gleich sonderbar scheint, daß die beschriebenen Insekten, auf welchen man dergleichen Pilze findet, alle zu dem Geschlecht der Cicaden gehöreten: so sind wir doch weit davon entfernt, als daß wir vermuthen sollten, als ob nicht auch auf andern Insekten dergleichen Gewächse Wurzel fas-

sen könnten. Denn sie enthalten überhaupt alle nur sehr wenig flüßige Theile: und aus dieser Ursache verfaulen die in der Erde liegenden und etwa getödeten Puppen nicht so leicht als andere thierische Körper, die mit mehrern flüßigen Theilen angefüllt sind. Sie kommen daher ihrer Natur nach einigermaaßen mit dem Holze, welches im Feuchten auch gar leicht mit Moos bewächst, überein. In Guiana und in andern warmen Ländern muß diese Erscheinung sehr oft vorkommen. Denn gleichwie die Hitze und Trockenheit zu gewissen Jahreszeiten die Puppen dieser Insekten vertrocknet und tödet: eben so mag der Regen und Wärme zu einer andern Jahreszeit das Wachsthum der gedachten Pilze daselbst ohne Zweifel überaus befördern.

Die vierte und fünfte Figur Tab. III. stellet zwo Arten von Insekten in ihrer wahren Größe vor, die man in Amerika Kakkerlakes nennt, und die zum Geschlecht der Schaben *) gehören. Der Schade und die Verwüstung, welche sie in den Plantagen anrichten, haben sie den Kolonisten mehr als zu sehr bekannt gemacht. Sie vermehren sich zuweilen so sehr, daß selbst alle Gewächse in der ganzen Gegend, wo sie sich lagern, um ihren Hunger zu stillen, nicht hinreichend sind. Und ihre Begierde nach Futter ist so groß, daß sie nicht nur die weichen Blätter der Pflanzen, sondern auch das Holz und sowohl frischgeschlachtetes als getrocknetes Fleisch fressen. Sie dringen sogar in die Schlafzimmer und kriechen, um sich an dem Menschenblute zu sättigen, den Leuten im Schlafe aufs Gesicht und in die Haare. Ihr Biß schmerzt überaus sehr: aber sobald man sich bewegt, dann fliehen sie. Sie verbreiten, besonders wenn man sie tödet, einen sehr übeln Geruch im ganzen Zimmer. Bücher, Wäsche und dergleichen Geräthe lassen sich vor ihrem Anfall in keinen hölzernen Behältnissen

*) Blatta.

nissen verbergen: denn diese durchfressen sie mit unglaublicher Geschwindigkeit.

Die Kakkerlake Fig. 4. Tab. III. ist durchaus braun: die zwote hingegen Fig. 5. ist aschfarbig und mit schwarzen Punkten bestreuet. Jene findet man häufiger als diese: aber beyde Gattungen haben zahlreiche Feinde, die ihre Vermehrung aus allen Kräften zu verhindern suchen. Denn ihnen wird nicht nur von den mehresten Vögeln sehr nachgestrebt: sondern sie werden auch von einer Ichnevmonswespe aufgesucht und gefressen.

Diese haben wir Fig. 6. Tab. III. abgebildet. Der Kopf und Vorderleib, welcher ziemlich dick und lang ist, spielen abwechselnd mit dem schönsten Blau und Grün. Ihr Hinterleib, wie auch die Füße, sind violet: aber bey diesen ist die Farbe nur nicht so lebhaft als an jenem. Sie hat große braune Augen: aber ihre Fühlhörner sind für eine Ichnevmonswespe sehr kurz und dicke. Die Farbe derselben ist schwärzlich. Ihre Flügel sind, wie bey andern Wespen, durchscheinend.

Dieß Insekt hält sich zu Cayenne gewöhnlich in den Gebäuden auf. Und sobald es eine Kakkerlake gewahr wird, sogleich fliegt es auf dieselbe zu; es faßt sie mit seinen beyden Freßzangen am Vordertheile des Kopfes, und ziehet sie sodann rückwärts mit sich in ein Loch, oder in eine Spalte. Denn obgleich die Kakkerlake weit größer als die Ichnevmonswespe ist: so muß jene dieser dem ohngeachtet ohne Aufenthalt nachfolgen, und ihre Säfte samt dem Leben dieser zur Nahrung überlassen.

XV.

Beschreibung eines höchstseltsamen am Kopfe einer Biene befindlichen Auswuchses. März 1773. S. 225.

Herr Bruyset und ich standen zu Anfange des Brachmonats, da die Bienen noch nicht geschwärmt hatten, um den Fleiß dieser ämsigen Arbeiter zu beobachten, vor einem Bienenkorbe. Und da gleich ein Strichregen fiel: so kam die ganze Heerde der Bienen nach Hause. Eine von ihnen, die sich verspätet hatte, setzte sich vor die Oeffnung des Bienenkorbes, um ihre Flügel an den hervorblickenden Sonnenstralen zu trocknen. Dieß war eine Arbeitsbiene. Und wir bemerkten an ihrem Kopfe einen ganz besondern Körper, der unsere Aufmerksamkeit so sehr reizte, daß wir, um dieselbe zu befriedigen, die Biene haschten.

In Rücksicht auf ihre Gestalt, war sie von den übrigen Arbeitsbienen überhaupt nicht verschieden: nur schien sie etwas kleiner als jene. Aus der Farbe ihrer Haare schlossen wir, daß sie nur ein Jahr alt seyn konnte. Ich zeichnete sie sogleich ab: und habe das Vergnügen, diese Zeichnung dem geneigten Publikum vorzulegen.

Auf Tab. III. Fig. 7. ist dieselbe zweymal im Durchmesser größer, als sie wirklich war, abgebildet. Der am Kopfe befindliche Auswuchs war mit seinen Stielen an dem schuppigten Vordertheile des Kopfes zwischen den Fühlhörnern befestigt. Er bestand gleichsam aus vier kleinern Gewächsen, deren jedes die Gestalt eines gelbgrünen Knöpfchens hatte, und im Durchmesser etwa eine viertels Linie dicke war. Jedes dieser Gewächse hieng an seinem eigenen, etwa einer halben Linie langen, Stiele. Die Stiele waren gelb, halbdurchscheinend,

weich

weich und biegsam. Die Köpfe derselben schienen zwar dem bloßen Auge solid und undurchscheinend: allein durchs Handmikroskop sah man, daß sie aus lauter kleinen länglichen Bläschen zusammengesetzt waren. Man kann diese Auswüchse, in Ansehung ihrer Gestalt, mit den Staubfäden nebst ihren Beuteln einiger Pflanzen, zum Beyspiele, des Sauerdorus;*) vergleichen. Und ich habe diese Theile in der angeführten Figur durch die Buchstaben a, a, a, a; die Fühlhörner der Biene hingegen mit b, b, bezeichnet. Die Biene konnte dieselben keinesweges bewegen, ob sie gleich biegsam waren. Sie bleiben auch lange nach dem Tode der Biene eben so schmeidig, wie vorher: denn ich habe diese Biene nun schon seit zwey Jahren in meinem Kabinet aufbewahret, und finde diese Theile noch nicht im geringsten verändert.

Anfangs zweifelte ich, ob diese Körperchen wirklich aus dem Kopfe der Biene herausgewachsen wären, oder ob sich einige Antheren zufälligerweise an den Mund der Biene angehängt hätten: allein eine genaue und oft wiederholte Beobachtung mit sehr guten Vergrößerungsgläsern hat uns von dem erstern vollkommen überzeugt.

Nun fragt sichs: soll man diese Körperchen für Pilze, wie die sogenannten Insektenpflanzen, erklären? oder soll man sie zum Thierreiche rechnen? Möglich möchte es wohl seyn, daß dergleichen feine Pflanzengewächse auch auf lebendigen Thieren Wurzel fassen, und wachsen könnten: aber sollte dieß der Biene nicht in kurzer Zeit das Leben gekostet haben? Daher ist es wohl wahrscheinlicher, wenn man diese Gewächse bloß zu dem Thierreiche rechnet. Und ich halte dafür, daß man sie nur füglich mit den Nasenpolypen der Menschen vergleichen, sondern auch ihre Entstehungsart eben so, wie bey den Polypen, erklären kann. Uebrigens wünschte ich, daß wir diese Biene länger lebendig hätten erhalten können: aber

*) Berberis.

aber sie stach uns, und starb in kurzer Zeit wegen ihres verlohrnen Stachels.

XVI.

Des Herrn Bonnet Gedanken über die Entwickelung der Keime organisirter Körper. März 1774. S. 174.*)

Der Keim eines jungen Huhns, welcher, nachdem das Ey nur ein paar Tage gebrütet worden, gleichsam eine gerade Linie bildet, erfordert ohne Zweifel unsere Aufmerksamkeit ganz vorzüglich. Sollte wohl der Endzweck einer so schnellen Entstehung des geraden Keims dieser seyn, daß sich dem Wuchse des jungen Huhns, in Rüsicht auf seine Länge, keine festern beinerne Theile entgegen setzen durften? Wenn diese Ausdehnun in die Länge später geschehen sollte: so wäre dieß leicht möglich. Man verstehet mich doch? Allein ich gehe noch weiter. Gedanken, die mir aus vielen Gründen einer fernern Ueberlegung anderer Naturforscher würdig schienen, kann ich keinesweges verhelen. Und geben uns die Erscheinungen, die sich beym Anfange des Wachsthums der Keime in den Eyern der Thiere zutragen, nicht etwa zu den wichtigsten Nachforschungen hinreichend Stoff?

In

*) Herr Rozier empfiehlt hierbey die Bücher des Verfassers von der Betrachtung über die Natur und über die organisirten Körper nachzulesen. Das erstere ist von dem Herrn Professor Titius, und das zweete von Herrn Pastor Götze in unserer Spache übersetzt.

In dem drey hundert ein und vierzigsten Hauptstück meiner Betrachtung über die organisirten Körper, sagte ich, „daß der thierische Keim deswegen schon vor der Befruchtung des Eyes wachse, weil auch in den Hühnern, die der Hahn noch nicht getreten hat, Eyer wachsen.

Wenn man das bekannte System der Entwickelung annimmt: so folgt, daß der Schöpfer bey Erschaffung der Welt die Keime aller Nachkommenschaften in ihre ersten Eltern gelegt haben muß. Die Entwickelung dieser Keime muß durch Hülfe der feinsten Säfte in den Müttern vollzogen werden. Und diese Säfte werden, sobald sie der Keim von der Mutter empfängt, zur der Ausbildung des jungen Thieres immer feiner zubereitet. Denn die Keime selbst schicken die schlechtern Theile der Säfte wieder in die Mutter zurück: und behalten nur die, welche zu ihrer Nahrung dienlich sind. Sie schicken aber auch einen Theil der beybehaltenen Säfte zu den Keimen des zwoten Gliedes ihrer Zeugung, wo sie eben so, wie im ersten Keime, noch feiner ausgearbeitet werden. Und diese saugen die noch geistigern Säfte in sich, um sie bis zu den Keimen des dritten Gliedes fortzuführen.“

Auf diese Art verstehet man leicht, daß die Keime des zweyten, dritten, vierten Gliedes u.s.w. mit weit feinern Absonderungswerkzeugen, als der Keim des ersten Gliedes, versehen seyn müssen. Daher können die Keime der letztern Glieder allerdings nur wenig und höchst feine Säfte, die selbst dem Aether an Feinheit gleichkommen, zu ihrer Nahrung einsaugen.

Derjenige Philosoph, welcher sich einen Begriff von der Feinheit der Atomen machen kann, und der, welchem bekannt ist, daß sich die Materie ins Unendliche theilen läßt, der wird sich über das Absonderungsgeschäffte der gedachten Organen, die wir freylich durch

keine

keine Kunst unsern Augen darzustellen vermögend sind, gar nicht wundern.

Welchen Veränderungen ist nicht die wirkende Kraft und der Widerstand in diesen Organen zu so verschiedenen Zeiten unterworfen! Welche Progression vermag die Glieder eines einzigen Geschlechts, die seit Erschaffung der Welt zu ihrer Wirklichkeit hätten gelangen können, auszudrücken?

Man darf nicht einwenden, daß die feinen Säfte, welche anfangs nur den Keim entwickeln, nach unserer Hypothese auch das Wachsthum des gebildeten Thieres ohne alle Befruchtung des männlichen Saamens unterhalten und vollbringen müßten: denn ich würde hierauf antworten, daß diejenigen Theile des Keims, die in der Folge zu Bein werden sollen, der ausdehnenden Kraft anfangs unendlich wenig widerstehen; und daß der Widerstand dieser Theile mit ihrer nach und nach vermehrten oder verhärteten Materie zugleich verstärkt wird. Folglich wird alsdann, um den Widerstand zu heben, allerdings eine besondere Kraft, die in der Saamenfeuchtigkeit verborgen liegt, erfordert. In meinen letzten Schriften habe ich mich über die reizende Eigenschaft der Saamenfeuchtigkeit, nicht ohne Ursache, weitläuftig erkläret. Und ich halte nicht dafür, daß die Physiologen, welche zugleich Philosophen sind, meine Gedanken, bevor sie dieselben gehörig untersucht haben, verwerfen werden. Sie werden leicht einsehen, daß diese Conjekturen die Zweifel einiger neuern scharfdenkenden Philosophen gegen das System der Entwickelung, auflösen und verdrängen. Man hat dieß System selbst durch große progressivische Rechnungen lächerlich zu machen gesucht. Allein ich habe schon in meinem Buche über die organisirten Körper gesagt, und behaupte es noch jetzt, daß diese Rechnungen nur die Einbildungskraft in Erstaunen setzen, übrigens aber gar nichts beweisen.

Man

Man weiß, daß die thierischen Körper ihre Nahrung nicht unmittelbar aus dem Blute der Puls- oder Blutadern ziehen. Denn die feinsten Enden der Pulsandern schwitzen zuvor einen gallertartigen Saft in das Zellgewebe, welchen die lymphatischen Gefäße vielleicht mehr als einmal, um ihn durch den Brustkanal dem Blute aufs neue beyzumischen, ins Milchbehältniß zurückführen. Es ist ferner bekannt, daß die Bestandtheile eines thierischen Körpers entweder feste oder flüssig, hart oder weich, zart oder grob sind. Und hieraus siehet man leicht, daß auch die Absonderungswerkzeuge nach Beschaffenheit ihrer Natur entweder einen feinern oder gröbern Nahrungssaft bereiten müssen. Und was würde man wohl von dem halten, der die Wirklichkeit der Ernährung und des Wachsthums der Thiere deswegen läugnen wollte, weil man die erstaunende Menge und Feinheit der Fasern und Gefäße, durch welche die gedachte Lymphe herumirren muß, durch keine Progressionsrechnung zu erreichen, noch durch irgend eine Zahl klein genug auszudrücken vermag? Man bedenke nur einmal das feine Gewebe der weißen Substanz des Gehirns und der Nerven, wie auch den wunderbaren Bau der Drüsen und Eingeweide, wo die feinsten Gefäße so künstlich in einander gewebt sind, daß man ihre Lage und Ordnung durch keine Einbildungskraft jemals zu erreichen fähig seyn wird. Und doch ists gewiß, daß die dahin gehörigen Säfte, um durch diese Gefäße zu dringen, fein genug getheilet werden.

Hieraus erhellet aber leicht, daß, nach dem System der Entwickelung, die Feinheit der Gefäße und Fasern dieser Organe in den Keimen der Thiere selbst, noch weit unbgreiflicher, als in den ausgebildeten Körpern seyn muß.

Wenn uns eine gesunde Philosophie lehret, daß seit der Erschaffung der Welt im eigentlichsten Verstande

nichts mehr wirklich gezeugt oder gebildet, sondern nur entwickelt wird: so folgt weiter nichts, als daß in den Keimen, die erst nach tausend und mehrern Jahren zu ihrer Entwickelung und Vollkommenheit gelangen, alle Theile, welche der Gattung dieses organisirten Körpers zugehören, und ihn von allen übrigen Geschöpfen unterscheiden, schon anfangs gegenwärtig gewesen seyn müssen. Und welche Größe oder Gestalt mag da wohl dem Gehirne, Herze, Magen und andern Eingeweiden, die in dem unendlich kleinen Keime verborgen liegen, zugeeignet werden! Was sind wohl die Blutadern, Pulsadern, Nerven oder andere ähnliche Gefäße in diesem Zustande? Und wer kann sich von den Markfasern des Gehirns oder der Nerven, oder von den Gefäßen der Absonderungswerkzeuge einen Begriff machen? Man überlege nur, daß man auf einer Quadratlinie der Substanz unserer zusammengewachsenen Nieren, wohl zwey tausend fünf hundert Oeffnungen von Gefäßen zählet; und daß die Länge der Gefäße einer Niere, wenn man sie alle zusammenrechnet, ohngefehr zehn tausend Toisen beträgt:*) so wird man freylich über die Feinheit in dem Keime eines Menschen, der erst nach tausend Jahren geboren werden soll, erstaunen.

Wenn man nun das System der Entwickelung annimmt: so ist gewiß, daß die in einander verschlossenen Keime aller Nachkommen in dem ersten Thiere gegenwärtig gewesen, und die von einem Gliede seines Geschlechts bis zum andern immer größer gewachsen sind: auch wenn man keine wirkliche Ausbildung ihrer organischen

*) Man sehe das 356. Hauptstück im II. Theile meines Buchs über die organisirten Körper. Und le beau memoire de M. *Ferrein* sur la structure des viscéres nommés glanduleux &c. in den Mem. de l'Acad. 1749. Verf.

schen Theile vor der Befruchtung annehmen wollte. Denn gesetzt, daß der Keim in der Mutter vor der Befruchtung durch keine wachsen machende Kraft gleichsam nach und nach belebt würde: wie könnte er denn durch die Saamenfeuchtigkeit, welche alsdann mit dem unendlich feinen und gleichsam toden Keime gar keine Verwandschaft haben würde, befruchtet werden? Nein! das successive Wachsthum der Keime findet ohne Zweifel schon von Anbeginn der Welt her Statt. Sie erforderten zu ihrem Wachsthume stets ihre eigenthümliche Nahrung. Und, da diejenigen Keime, welche zunächst entwickelt werden, größer sind als jene, die sie in ihrem Innern eingeschlossen halten: so richtet sich das Wachsthum und Entwickelung derselben stets nach den frühern oder spätern Gliedern ihres Geschlechts.

Allein, es fragt sich: was sind das für Säfte, die den Keimen zur Nahrung dienen? Es ist nicht wahrscheinlich, daß dieses die Lymphe *) oder ein ähnlicher Saft bewirken kann. Denn dergleichen Feuchtigkeiten sind, um bis zu den kleinsten Fasern und Gefäßen einzudringen, und sich mit ihnen zu vereinigen, nicht fein genug. Vielmehr mag es der Nervensaft selbst seyn, der den Keimen zur Nahrung dient, und ohne Zweifel mit dem Aether der neuern Naturforscher sehr große Aehnlichkeit oder Verwandschaft hat. Ein berühmter Zergliederer **) hält dafür, daß der Nervensaft oder die Lebensgeister einen Kreislauf aus dem Gehirne durch die Nerven gegen die Muskeln und Empfindungswerkzeuge, von da aber wieder zurück nach dem Gehirn, eben wie das Blut durch die Adern, vollende. Und aus dieser allerdings wahrscheinlichen Meynung folgt, daß sich

*) Man sehe hierüber Palingénésie philosophique. part XI. Geneve 1769. Verf.

**) Herr Bertin Mem. de l' Acad. 1759. Verf.

in den Nerven Kanäle befinden befinden müssen, die mit den Pulsadern, und andere, die mit den Blutadern verglichen werden können. Durch die erstern könnte der Nervensaft auf diese Art gar füglich gegen die äußern Maschinen des thierischen Körpers von dem Gehirne weg, durch die letztern hingegen gegen dasselbe wieder zurückgeleitet werden. Es wäre überflüßig, wenn ich diesen Kreislauf hier noch beweisen wollte: denn er gründet sich auf Erscheinungen, die kein Physiologe läugnen wird, und die sich auf keine andere Weise so deutlich als durch diese Hypothese erklären lassen.

Lassen Sie uns daher annehmen, daß die Bestandtheile des Nervensaftes oder der Lebensgeister von verschiedener Natur, Gestalt und Größe sind: und wir begreifen leicht, warum sie aus dieser Ursache so verschiedene Wirkungen äußern. Denn ob der Nervensaft gleich beynahe unendlich feiner und wirksamer, als alle andere Säfte, die in den Adern eines thierischen Körpers herumirren, seyn muß: so getraue ich mir doch zu behaupten, daß die Bestandtheile desselben keinesweges einförmig, sondern sehr von einander unterschieden sind. Ihre Feinheit ist, um das Gegentheil zu behaupten, deswegen nicht hinreichend, weil selbst Newton in einer noch weit feinern und viel wirksamern Materie, in der Materie des Lichts, die nämliche Unähnlichkeit ihrer Theile und einen bewundernswürdigen Unterschied derselben entdeckt hat.

Man könnte zwar einwenden, daß der Nervensaft wegen seiner ungemeinen Feinheit alsdann, wann er durch die Nerven nach den äußern Theilen des Körpers getrieben wird, ausdufte, und in die Luft zerstreuet werde. Allein gesetzt auch, daß ein großer Theil desselben, wie die feinen Dünste aus den Enden des Pulsadersystems, davonfliege: so ist doch kein Zweifel, daß der zerstreuete Theil nur sehr geringe seyn kann, und daß

der mehreste Nervensaft wieder nach dem Gehirne zurückgeführet werden muß.

Unmittelbar schickt die Mutter den Nervensaft in diejenigen Keime, die der Entwickelung am nächsten sind. Und diese nenne ich die Keime der ersten Ordnung.

Sobald sich der Nervensaft in diesen vielleicht schon sichtbaren Keimen befindet: da wird er von den Absonderungswerkzeugen des Keimes selbst noch mehr verfeinert und erhöhet. Dann schicken ihn diese Absonderungswerkzeuge zu dem, im ersten Keime eingehüllten, Keime der zwoten Ordnung. Dieser Keim bereitet, um dem Keime der dritten Ordnung Leben und Wachsthum zu verschaffen, noch feinere Lebensgeister. Und so schickt immer ein Keim dem andern einen desto feinern Nervensaft zu, je entfernter der Keim selbst von seiner völligen Entwickelung entfernt ist, das heißt, je feiner seine Absonderungsgefäße wegen seiner undenklich kleinen Größe selbst sind. Man begrift aber auch leicht, daß die Zahl gedachter in einandergehüllter Keime nicht unendlich groß seyn kann. Denn man wird das Ende derselben da finden, wo der Schöpfer das Ende der Welt hingelegt hat.

Gleichwie ich aber schon zum Voraus einsehe, daß der größte Theil meiner Leser mit dieser Lehre deswegen, weil man sich eine so sonderbare Verwickelung vieler tausend Geschöpfe in einem fast unendlich kleinen Keime nicht vorstellen kann, gar nicht zufrieden seyn wird. Allein ich schreibe keinesweges für die Einbildungskraft, sondern bloß für den Verstand. Dieser erkennet es gar deutlich, daß die Materie ins Unendliche theilbar seyn muß: und daß sich die Einbildungskraft die äußersten Grenzen dieser Theilbarkeit ebenfalls nicht vorzustellen vermag. Welche hohe Gedanken muß uns nicht dieß Geheimniß der Natur, von dem ich hier nur einen verjüngten Schattenriß geliefert habe, von der anbetungs-

würdigsten Macht und Weisheit desjenigen einflößen, der dieß Alles durch seinen mächtigen Wink wollte und schuf!

Man kennet die Infusionsthierchen. Einige von ihnen sind so außerordentlich klein, daß etliche Millionen derselben kaum einer Käsemilbe an Größe gleichen. Und doch sind es lebendige Geschöpfe. In ihren Adern fließt ein Saft, der die Stelle des Blutes größerer Thiere vertritt. Sie selbst bewegen sich oft sehr schnell und auf sehr verschiedene Art. Daher haben sie Muskeln und Lebensgeister, welche die seltenen Bewegungen dieser Thiere bewirken. Ja, es ist sogar wahrscheinlich, daß viele derselben mit Augen versehen sind. Wenigstens wissen sie sich geschickt und vorsichtig von ihren Feinden und andern Gegenständen, die ihnen nachstreben, oder schaden können, zu entfernen. Und eben so geschickt wissen sie sich sowohl ihrer Speise zu bemächtigen, als auch wegen ihrer übrigen Bedürfnisse zu befriedigen. Folglich haben sie einen Nervensaft, der nicht nur ihre Sehewerkzeuge, sondern auch ihre übrigen Sinne und Muskeln belebt oder in Bewegung setzt.

Nun lassen Sie uns einmal die unbegreifliche Feinheit derjenigen Absonderungswerkzeuge, die den Nervensaft im Gehirn dieser Thierchen bereiten, in Erwägung ziehen; lassen sie uns die Menge der Gefäße derselben sowohl als ihre Verwickelung mit den Absonderungswerkzeugen eines Menschen vergleichen: und wir werden eben so sehr als bey den Keimen größerer Geschöpfe, über die Feinheit jener Fasern und Gefäße, worinne die Lebensgeister bereitet werden, erstaunen.

Wenn wir diesen Gedanken weiter nachforschen: so wird man unfehlbar schließen, daß die Lebensgeister in unsern Infusionsthierchen weit feiner oder geistiger als beym Menschen seyn müssen, und daß sich die Feinheit derselben nach der Größe jener Absonderungsorgane, worinne sie bereitet werden, richte. Und auch diese

Thier-

Thierchen vermehren sich vermittelst ihrer in einandergehüllten Keime. Wie klein mögen also wohl diese seyn? Denn ob sie sich gleich, oft wie die Armpolypen, gleichsam durch Ableger fortpflanzen: so hat man doch hinreichende Ursache zu behaupten, daß ihre Fortpflanzung auch durch Eyer oder auf eine andere ähnliche Art geschiehet. Und ein solches Ey enthält auf diese Art nicht nur das junge Thier, sondern in demselben auch die Keime unzählich viel anderer; diese enthalten die unzähligen Keime der dritten Ordnung; diese aber der vierten und so immer weiter fort. Wie fein muß nun da wohl der Nervensaft seyn, welcher bis in die Gefäße der letzten Keime zu dringen vermögend ist? Welcher unüberfehlicher Abgrund öffnet sich hier unserer Einbildungskraft aufs neue? Aber da, wo unsere Einbildung, ohne fürchterlichen Schwindel nicht hinzuschauen vermag, da kann der Verstand seine Betrachtung demohngeachtet ganz ruhig und sicher vollziehen.

Der tiefdenkende **Malebranche***) war der erste, der sich ohne Furcht in diesen merkwürdigen Abgrund zu sehen wagte. Seine Worte sind folgende:

„Es ist wahrscheinlich, daß in dem Keime von der Frucht eines Baums unendlich viel Keime, welche nicht nur der zunächst entwickelte Baum, sondern auch die nachfolgenden Bäume hervorbringen, enthalten sind. Auch wird es keinem, als dem, der die göttliche Macht nach der seinigen abmessen wollte, seltsam scheinen, wenn man behauptet, daß in einem einzigen Apfelkerne die Aepfel Aepfelbäume und wieder Aepfel auf unendliche, oder beynahe unendliche, Jahrhunderte verborgen liegen. Die Natur thut bey der Entwickelung derselben weiter nichts, als daß sie den Keimen hinlängliche Nahrungssäfte darreicht. Und dieß alles findet auch bey den Thieren eben so wie bey den Pflanzen Statt.“

*) Recherches de la vérité. L. I. c. VI. Verf.

Die Pflanzen sind den thierischen Körpern so ähnlich, daß sie wirklich einerley organisirte Wesen zu seyn scheinen. *) Daher ist wohl ohne mein Erinnern klar, daß man alles dieß, was ich bisher von den Keimen der Thiere gesagt habe, auch auf die Entwickelung und das Wachsthum der Pflanzen anwenden kann. Freylich kann man von diesen nicht, wie von den thierischen Körpern, behaupten, daß ein gewisser Nervensaft durch ihre Gefäße herumlaufe. Allein vielleicht bereiten die Pflanzen einen andern ähnlichen Saft, den wir bey ihnen eben so wenig als bey den Thieren zu sehen und zu empfinden im Stande sind. Und die Verwandschaft der Pflanzen mit den Thieren überzeugt uns beynahe von der Gewißheit dieser Muthmaßung. Vielleicht haben auch die Pflanzen gewisse Absonderungswerkzeuge in den Staubfachen, wo sie die geistige Befruchtungsfeuchtigkeit absondern, um dieselbe vermittelst des Antherenstaubes auf die Narbe des Griffels zu leiten. **) Und auf diese Art wird diese feine Feuchtigkeit gar leicht zum Eyerstocke, der die feinsten Säfte zu seiner Entwickelung erfordert, dringen können. ***)

*) Man sehe den Xten Theil meiner Betrachtungen über die Natur. Verf.

**) Man sehe ferner das VII. Hauptst. im VI. Theile des angezeigten Buchs. Verf.

***) Da dieß Entwickelungsystem dem Verstande eben nicht ganz unmöglich scheint: so wünschten wir, daß es der verdienstvolle Herr Bonnet nicht auf eine Hypothese, die eben so schwankend als das System der Entwickelung selbst ist, gebauet haben möchte. Denn obgleich nicht geläugnet werden mag, daß sowohl im Gehirne als auch in den Nerven selbst ein Saft, der sowohl den Nerven als auch vielleicht andern Theilen zur

zur Nahrung dient, bereitet wird: so ist es doch keinesweges bewiesen, daß auch noch überdieß ein höchst geistiger Liqueur die Bewegung und Empfindungen der thierischen Maschine unmittelbar bewirke. Zwar behauptete Herr Bonnet mit Herrn Bertin, daß einige Röhrchen eines jeden Nervens die Lebensgeister von dem Gehirne weg, andere hingegen dieselben bloß nach dem Gehirne leiteten. Allein man überlegte nicht, daß selbst der dichteste Körper, den wir kennen, das Gold, dem Wasser durch seine Poros den Durchgang verstattet. Sollte da denn der weit feinere zu den Empfindungen bestimmte Nervensaft, bey dem geringsten Druck nicht durch die Seiten der Nervenröhrchen, wie das Wasser durch ein Sieb, dringen und sich mit dem Nervensafte der Bewegung vermischen? Es scheint allerdings, daß sich diese, in Rücksicht auf ihre Bewegung, ganz entgegengesetzten Lebensgeister bey dem geringsten Affekt gegen einander stämmen, und weder Bewegung noch Gefühl bewirken könnten. Wenn sich aber Herr Bonnet wegen der Verschiedenheit der Bestandtheilchen des Nervensaftes auf die Newtonische Lehre vom Lichte beruft: so läßt sich dieselbe aus den Gesetzen der Bewegung mathematisch wegdemonstriren. Auch der Aether, den die neuern Physiker angenommen haben, war bisher eine Hypothese, die sich vorzüglich auf die Eulerische oder Huygensche Lehre vom Lichte gründete. Da aber aus einer ohnlängst herausgekommenen Schrift †) sattsam erhellet, daß auch diese Lehre des Herrn Euler sowohl als die Cartesische nicht möglich seyn kann: so fällt auch dieser Beweis für den Aether weg. Und seine Existenz wird sich wohl schwerlich jemals beweisen lassen. Uebers.

†) Initia novae doctrinae de natura soni. Auctore *C. E Wunsch.* Lipf. ap. Langenhemium.

XVII.

Des Herrn Bonnet Gedanken über die Befruchtung der Pflanzen. Weinmonat 1774. S. 261.

Die Entdeckung, daß auch die Pflanzen sowohl männlichen als weiblichen Geschlechts sind, ist ohne Zweifel eine der wichtigsten unsers Jahrhunderts. **Tournefort**, der die Botanik zuerst aus dem Staube hervorzog, war zwar weit davon entfernt, als daß er die edele Eigenschaft des Antherenstaubes gekannt hätte. Denn er hielt die Staubbeutel selbst nur für unnütze Auswüchse, die den Blüthen zur Zierde dieneten. **Grew**, *) **Ray**, **Morland** und **Camerarius** **) haben zwar auch hiervon etwas gesagt: aber Herr **Geoffroy** ***) hat der gelehrten Welt die wirkliche Bestimmung dieser Theile hinreichend gezeigt. Und die Mitglieder der französischen Akademien, welche damals die Botanik weit fleißiger als ihre Vorfahren betrieben, und sorgfältige Beobachtungen anstellten, bemerkten mit einer angenehmen Verwunderung, daß der Antherenstaub aus einer Menge höchst ordentlich gebildeter Körperchen bestand; und daß sich ihre Größe oder Gestalt bey verschiedenen Gattungen der Pflanzen allezeit nach Beschaffenheit derselben verändert darstellete. Denn sie fanden nicht nur sphärische und eyförmige Staubkörperchen, sondern auch walzenförmige und prismatische. Von einigen Pflanzen erschienen sie in Gestalt geflochtener Kügelchen. Andere waren vollkommen glatt. Und die mehresten

*) The Anatomy of plants.

**) Joach. Camerarius.

***) Mem. de l'Acad. 1711. Verf.

resten schienen kanalirt, chagrinirt stachlich u. s. w. zu seyn.

Geoffroy nahm an, daß der Antherenstaub selbst die Befruchtungsmaterie sey, welche durch den Griffel unmittelbar bis zum Eyerstocke der Blume geführet werde. Und diese Meynung wurde sodann auch von den gelehrtesten Naturforschern angenommen. Man glaubte, die Narbe des Griffels sey wie die Schnauze einer Gießkanne durchlöchert. Man sagte ferner, daß sich von diesen kleinen Oeffnungen feine Röhrchen durch den Griffel bis zum Eyerstocke erstreckten; und daß die fruchtbaren Staubkörperchen durch diese Röhrchen in den Eyerstock selbst hinabschlupften.

Allein lange nachher fand der gelehrte Needham,*) daß der Antherenstaub aus weit gröberen Theilen, als man bisher geglaubt hatte, zusammengesetzt war. Er bewies durch zahlreiche und sorgfältig beurtheilte Erfahrungen, daß jedes Antherenstäubchen nicht nur unzählig viel andere ungemein kleinere Körperchen, sondern auch einen besondern flüchtigen Dunst oder Saft in sich enthielte. Aber was die eigentliche Art der Befruchtung anbetrifft, da blieb Herr Needham, wie aus meinem Werke über die organisirten Körper **) erhellet, überaus weit von der Wahrheit entfernt.

Dieser geschickte Beobachter bewies ferner aus gründlichen Erfahrungen, die auch von andern Naturforschern wiederholet worden sind, daß der Staubbeutel gleichsam ein Balg sey, der, wenn er hinreichend angefüllt und etwa befeuchtet werde, von selbst zerplatze, und die in ihm

*) Nouvelles decouvertes microscopiques. 1747. Aber wie man aus den Schriften der Akademie fürs Jahr 1739. ersiehet: so hat der berühmte Herr von Jeussie auch schon damals dergleichen beobachtet. Verf.

**) Theil II. Hauptstück 178. Verf.

ihm enhaltenen Staubkörperchen, welche mit einer befruchtenden Atmosphäre umgeben sind, gegen die Narbe des Griffels ausstreue. Er richtete ferner seine Aufmerksamkeit auch auf die Gestalt und Struktur des Griffels selbst. Und da er bemerkte, daß derselbe nicht nur bey den mehresten Pflanzen gegen sein oberes Ende, oder gegen die Narbe, dicker als unten beym Eyerstocke, war, sondern auch die Narbe allezeit mit einem klebrigen Safte überzogen fand: so schloß er, daß die Fläche der Narbe deswegen groß und klebrig seyn müsse, damit sich eine große Menge Antherenstaubes darauf legen und hangen bleiben könne.

Der berühmte Dühamel hingegen lehrte, daß die Antherenstäubchen an feinen Stielen, die sich zur Zeit der Befruchtung von den Bälgen der Staubbeutel trenneten, angewachsen seyen. Und diese Meynung ist allerdings höchstwahrscheinlich. Denn die Staubkörperchen sind selbst organisirte Körper, die ihre Nahrung und ihr Wachsthum aus der Pflanze erhalten. Dieß würde aber ohne Zweifel nicht Statt finden können, wenn sie nicht vermittelst kleiner Stiele mit den übrigen Theilen der Pflanzen vereinigt wären.

Und ich behaupte, daß in den Körperchen der ersten Ordnung aufs neue dergleichen kleinere Stäubchen von der zwoten Ordnung mit ihren Stielen eben so, wie jene in den Staubbeuteln, fest sitzen: und daß in den Stäubchen der zwoten Ordnung noch andere von der dritten Ordnung u. s. w. verborgen liegen. Auch ist es wahrscheinlich, daß die befruchtenden Dünste, oder die kleinen Atmosphären bey den Stäubchen der letztern Ordnungen, wegen der undenklichen Feinheit dieser Saamenstäubchen, weit feiner und geistiger als bey ihren äußern Hüllen oder, welches gleichviel ist, bey den Antherenstäubchen der erstern Ordnungen seyn müssen.

Man

*) Physique des arbres. L. III. chap. 13. Verf.

Man wird mich ohne Zweifel fragen: Warum behaupten Sie doch eine so ganz unbegreifliche Verwickelung so feiner Theilchen in dem befruchtenden Antherenstaube? und warum stürzen Sie die Einbildungskraft auch hier in den unermeßlichsten Abgrund? Allein man darf nur meine gleich vorhergehende Abhandlung über die Entwickelung der Keime organisirter Körper lesen: so wird man nicht weiter fragen, warum das Nämliche auch bey den Saamenstäubchen der Pflanzen Statt findet. In dem Werke über die organisirten Körper *) habe ich dargethan, daß sich die befruchtende Materie bald durch ihre ernährende Eigenschaft, bald durch ihre reizende Kraft, zu erkennen giebt. Und so wäre denn diese Feuchtigkeit den, im Eyerstocke enthaltenen, Keimen sowohl zu ihrer Nahrung, als auch zu ihrer nähern Entwickelung bestimmt. Man siehet aber wohl ohne mein Erinnern, daß auch deswegen, weil die Structur der in einander gehüllten Keime von sehr verschiedener Feinheit ist, auch die Saamenmaterie selbst von verschiedener Feinheit seyn muß.

Hieraus erhellet, daß ich in dem Antherenstaube verschiedene Nahrungssäfte und reizende Bestandtheilchen annehme, welche in den in einander gehüllten Staubkörperchen bereitet oder abgesondert werden. Und es ist wahrscheinlich, daß die feinste Saamenmaterie jener Antherenstäubchen, die der entferntesten Ordnung zugehören, die Keime der entferntesten Ordnung, die vielleicht erst nach vielen Jahren zu ihrer Entwickelung gelangen, schon jetzt im Eyerstocke befruchtet, oder wenigstens ihr Wachsthum befördert. Denn die Blüthknospen eines Baums, die erst im künftigen Jahre ausschlagen sollen, wachsen ungehindert fort, wenn man dem Baume gleich in diesem Frühjahre aller seiner Blumen, noch ehe sie völlig aufblühen, beraubt.

Es

*) Theil I. Hauptst. 3. 5. 6. 9. 10. Theil II. Hauptst. 7. 8. Verf.

Es wäre zu wünschen, daß man die wahre Natur der Saamenmaterie des Antherenstaubes, die auf dem Theater des Pflanzenreichs eine so merkwürdige Rolle spielt, näher beleuchten und untersuchen könnte. Man hat, um dahin zu gelangen, verschiedene Versuche angestellet, und gefunden, daß dieselbe öhliger Natur oder brennbar war. Und es ist gewiß, daß sich der Antherenstaub bey einem Wachslichte, wie gepülvertes Harz, entzündet. Der Weingeist entziehet ihm die Farbe: aber er löst ihn nicht auf. Und dieß ist ein sicherer Beweis, daß der Weingeist bloß auf die, in den Staubkörperchen enthaltene, Saamenmaterie wirken muß.

Der scharfdenkende Gleditsch *) führet einen Versuch an, der uns von der öhlichen Natur des Antherenstaubes völlig überzeugt. Denn als er ihn mit Queckfilber abrieb: so verlor er seine Farbe, und bildete mit dem Queckfilber einen dem Wachse ähnlichen Körper; und als er diesen in feines Papier einschlug: so drang das Oehl des Antherenstaubes durch das Papier, wie Mohnöhl. Unser wißbegieriger Naturforscher ließ es hierbey nicht bewenden. Er verband vielmehr dieß Oehl auch mit verschiedenen Metallkalchen: und stellte die Metalle glücklich her. Allein es ist wohl nicht einmal nöthig, daß wir uns, um die öhlige Natur des Antherenstaubes zu beweisen, auf dergleichen artige Versuche berufen. Denn wer zweifelt wohl, daß die Bienen das Wachs aus den Antheren der Blumen stehlen, **) und daraus ihre Zellen nach einem geometrischen Grundrisse aufführen?

Aus

*) Man sehe in der Berliner Akademiesammlung fürs Jahr 1767 seine Abhandlung über die Befruchtung der Pflanzen. Verf.

**) Rezumur Abhandlungen zum Nutzen der Insektengeschichte. V. Theil. Abh. VIII. Verf.

Aus dem, was bisher gesagt worden ist, erhellet zur Genüge, daß die Saamenmaterie überaus wirksam seyn muß: denn sie ist mit sehr viel Feuertheilchen geschwängert. Und das Feuer ist in der ganzen Natur das allerwirksamste Wesen. Dem Feuer sind die flüßigen Materien ihre Flüßigkeit, und alle andere Körper ihren Zustand, in welchem sie sich befinden, schuldig. Die Salze, deren Wirksamkeit allein der Kraft des Feuers am nächsten kömmt, und die unter den zusammengesetzten Materien billig in den ersten Rang gesetzt zu werden verdienen, würden bey weitem diese, dem Feuer einigermaaßen ähnliche, Wirkung nicht äußern, wenn sich in ihrer Mischung nicht ein sehr beträchtlicher Theil von dem Elemente des Feuers befände. Auf gleiche Art ist das Feuer der Grundstoff dessen, was einen Geschmack und Geruch hat. Ja, die neuere Chymie lehret sogar, daß bloß durchs Feuerelement die verschiedenen Farben der Körper entstehen.

Allein das Feuer verbindet sich in den Zeugungsgliedern der Pflanzen ohne Zweifel auch mit andern Elementen. Und da das Luftelement nach dem Feuer das wirksamste genennet werden kann: so ist es höchst wahrscheinlich, daß sich die Feuertheilchen in dem Antherenstaube vorzüglich mit der Luft vereinbaren. **Newton** bemerkte, daß die öhligen und harzartigen Körper die Lichtmaterie ungemein häufig in sich schluckten: und einer seiner berühmtesten Schüler, **Hales**,*) zog hieraus den Schluß, daß der Antherenstaub, deren Natur er allerdings auch für öhlig erkannte, mit der Lichtmaterie selbst geschwängert seyn müßte.

Ein berühmter Scheidekünstler unserer Zeit, dem wir viel wichtige Endeckungen und Wahrheiten schuldig sind, Herr **Beaume**,**) hat gezeigt, daß die Pflan-

zen

*) The vegetable Statics. c. VI.

**) Experimentalchymie. Erst. Theil. S. 232. der deutschen Ausg. Uebers.

zen von der Natur, um die hier und da zerstreueten Elemente verhältnißmäßig unter einander unmittelbar zu verknüpfen, bestimmt sind, und daß diese Zusammensetzung, welche wir nur gleichsam in der Ferne betrachten können, eines von den schönsten, und von den am tiefsten verborgenen Geheimnissen der so bewundernswürdigen Verbindung oder Zusammensetzung aller Theile und Elemente des Weltgebäudes genannt zu werden verdiene. Denn die Pflanzen verneuern die äußere Gestalt der Natur unaufhörlich; sie verändern die Lage und Verbindung der Elemente; sie bilden eine Menge natürlicher Körper, die auf eine andere Weise nicht entstehen würden. Und dieß alles bewirkt, wie aus meiner Betrachtung über die Natur *) sattsam erhellet, vorzüglich das Feuerelement. Man wird aber auch nicht zweifeln, daß die Elemente von der wachsendmachenden Kraft der Pflanzen zuerst geläutert, und dann recht innig und genau mit einander verknüpft werden. Uns sind zwar die mechanischen Wirkungen der Pflanzen vor unsern Augen verborgen: allein die Natur läßt uns doch die Grundgesetze, nach welchen sie ihre chymischen Arbeiten vollendet, zuweilen entdecken. So wissen wir, daß sie sich, um die Elemente von einander abzusondern, sowohl in den Pflanzen als in andern organisirten Körpern einer Menge künstlich in einander gewebter Gefäße bedient, die sich aufs neue in feinere Aeste zertheilen, und nach Verhältniß ihres Durchmessers entweder gröbere, oder nur die feinsten aus den gröbern Säften abgeschiedenen Theilchen durch sich fließen lassen. Und ist es wohl unwahrscheinlich, daß sich die Aeste der Gefäße so oft in noch feinere Zweige zertheilen, bis ihr Durchmesser, um nur die kleinsten Bestandtheile oder die Elemente der Säfte aufzunehmen geschickt sind? Selbst die verschiedenen Wendungen der oft überaus künstlich in einander verwickelten

*) Theil V. Hauptst. 17. Verf.

ten Gefäße scheinen den, durchs Pressen und Bewegen der an ihnen anliegenden festern Theile vorzüglich in den Thieren, zu sehr vermehrten Umlauf der Säfte zu mäßigen. Und dieß ist die geheimnißvolle Kunst der Natur, dadurch sie aus der höchst vielfach zusammengesetzten Quelle des Nahrungssaftes die reinsten und einfachen Bestandtheile oder Elemente, um dieselben an ihrem gehörigen Orte anzubringen, absondert. Dann verbindet sie dieselben in schicklichen Verhältnissen aufs neue; sie leitet sie durch unendlich feine Gefäße, welche die größern Aeste derselben unter einander verknüpfen; und unterhält stets eine wechselseitige Gemeinschaft aller Theile des ganzen organischen Körpers.

Aber in den Zeugungsgliedern der Pflanzen werden vorzüglich die feinsten und merkwürdigsten Absonderungen bewirkt. Denn es ist ausgemacht, daß diese Organe überaus zart, und ihre Absonderungsgefäße höchst fein sind. Freylich sind unsere besten Mikroskope, um die innere Struktur dieser Organe zu entdecken, nicht hinreichend. Denn diese zeigen uns nur die Außenseite derselben, und diese überdieß nur sehr unvollkommen.

Oben sagte ich, daß jedes Antherenstäubchen in dem Balge des Staubbeutels an seinem Stiele festsitze; und daß nicht nur in diesen Stäubchen aufs neue kleinere Staubtheilchen, eben so wie jene in den Staubbeuteln enthalten wären, sondern auch, daß sich diese Ineinanderwickelung auf verschiedene Grade oder Ordnungen erstreckte. Und es ist höchst wahrscheinlich, daß diese in einander verborgenen Stäubchen, sowohl vermittelst ihrer verhältnißmäßigen Stiele, als auch durch Hülfe ihrer Gefäße mit einander genau vereinigt sind. Daher muß man die von verschiedener Größe in einander gehüllten Antherenstäubchen, als lauter kleine Absonderungswerkzeuge betrachten, die selbst von sehr verschiedener Größe sind, und die jene in ihnen zubereitete Saamenmaterie

zur Zeit der Befruchtung von sich duften. Und wie sehr würden wir erstaunen, wenn uns irgend eine optische Kunst dieß Wunder der Natur in dem Baue und Einrichtung dieser kleinen Maschinen vor Augen zu legen im Stande wäre?

Bisher haben wir bloß von der Zubereitung der Saamenmaterie in den männlichen Zeugungsgliedern der Pflanzen gehandelt. Aber wenn wir untersuchen, wie dieselbe auf die, im Eyerstocke enthaltenen Keime, wirkt und diese wirklich befruchtet: so entdeckt sich unserer Wißbegierde abermal ein neues Geheimniß. Und man wird leicht erachten, daß ich hiervon nichts als flüchtige Muthmaßungen anführen werde. Was mich anbetrifft, so stelle ich mir alle Theile eines jeden im Eyerstocke liegenden Keims, vor der Befruchtung außerordentlich concentrirt, und überaus künstlich in einander gefaltet oder verwickelt vor. Man kann sich von diesen Falten und von dieser Verwickelung einigermaßen einen Begriff im Großen machen, wenn man im Frühjahre verschiedene Baumknospen mit einem scharfen Messer durchschneidet. Dieß habe ich selbst sehr oft gethan, und finde auch jetzt immer etwas Neues, das meine Betrachtung auf eine angenehme Art unterhält. Ja, ich ließ es nicht bloß beym äußern Ansehen derselben bewenden: ich untersuchte auch ihren inwendigen Bau, und die bewundernswürdige Verschiedenheit desselben. Und ich halte dafür, daß diese Beobachtungen allein hinreichenden Stoff zu einem sehr brauchbaren Buche darreichen könnten; vorzüglich wenn die seltsamen und höchst verschiedenen Abänderungen der Gestalt und Lage dieser in den Knospen zusammengefalteten Theile deutlich und sauber in Kupfer gestochen würden. In meinem Buche über die organisirten Körper,*)

und

*) Theil I. Hauptst. 9.

und in der Betrachtung über die Natur *) habe ich aus den Beobachtungen des Herrn von Haller **) dargethan, daß die Gestalt, Verhältniß und Lage der thierischen Gliedmaßen in dem Keime von der Figur und Beschaffenheit eben derselben Theile, in den völlig entwickelten Thieren, so verschieden sind, daß auch das geübteste Auge nicht die geringste Aehnlichkeit zwischen beyden bemerken kann. Diese Unähnlichkeit findet, wie ich in meiner Betrachtung über die Natur ***) gezeigt habe, auch bey den Pflanzen Statt. Meine Worte sind daselbst folgende: „Die verschiedenen Gestalten der Pflanzen sowohl als der Thiere, welchen diese zu verschiedenen Zeiten vor der Befruchtung unterworfen sind, sind in dieser bewundernswürdigen Einrichtung der belebten Geschöpfe weiter nichts als die letzten Resultate einer Menge Veränderungen, die sich unter ihnen, ehe sie noch ihre Existenz in der Entwickelung nach und nach, vielleicht schon von Anbeginn der Welt her, ereigneten. Und wenn wir diese kleinsten Keime sehen könnten: so würden wir eine ganz fremde Welt, und die uns unbekanntesten Geschöpfen erblicken. Reaumür, Jüssieu und Linne' würden daselbst ihre vierfüßigen Thiere, ihre Vögel, Insekten und Gewürme suchen, aber an deren Statt die seltsamsten Figuren entdecken, und kaum die Keime der Säugthiere von den Embryonen der Vögel unterscheiden können. Es würde uns mit diesen Keimen eben so wie mit den verzogenen Bildern gehen, die man entweder in kegelförmigen oder walzenförmigen Spiegeln betrachten muß, wenn man ihre regelmäßige Gestalt erkennen will. Bey den organisirten Körpern vertritt die Befruchtung die Stelle des Spiegels. Sie

*) Th. VII. Hauptst. 9. 10.

**) Sur la formation du coeur dans le poulet.

***) Theil X. Vers.

hat die Entwickelung der Keime zu ihrer einzigen Absicht: und macht uns die belebten Geschöpfe in ihrer wahren Gestalt empfindbar."

Hieraus erhellet, daß die Befruchtung eigentlich gar nichts neues bildet: sondern sie bewirkt nur den Anfang der Entwickelung aller schon längst vorher gebildeten Theile. Die Entwickelung erfordert unstreitig eine ganz besondere ausdehnende Kraft, welche den Widerstand der festern und gleichsam an sich toden Bestandtheilchen des Keims zu überwinden vermag. Sie muß diese Theilchen nach allen Gegenden von einander drängen, ihre Falten aufschlagen, und sie mit einem Worte, um den gröbern Nahrungssaft, den ihnen die Blätter und Zweige der Pflanze zuführen, einzusaugen und zu verdauen, geschickt machen. Oben haben wir gezeigt, daß in dem Antherenstaube vorzüglich viel Feuertheilchen zugegen sind. Und nun wird es uns, die gedachte ausdehnende Kraft in der Saamenfeuchtigkeit zu finden, nicht schwer fallen. Denn man weiß ja, daß sich die Hauptwirkung des Feuers hauptsächlich durch die elastische Kraft äußert. Und diese Kraft ist, wie wir bisher gesehen haben, um die wunderbare Veränderungen in den Keimen bey der Befruchtung zu bewirken, überaus geschickt.

Heut zu Tage wissen wir, daß die Reizbarkeit der Fleischfasern bey den Thieren dasjenige ist, was man die Lebenskraft zu nennen pflegt. Und das Herz ist derjenige Muskel, wo sich diese Reizbarkeit vorzüglich äussert. Hier wird sie zwar eigentlich durch die salzigen Theilchen des Bluts unterhalten: allein sie kann auch durch jede andere flüßige Materie wirksam gemacht werden. Sie ist es, die das Herz und die Pulsadern in einer beständig abwechselnden Bewegung erhält. Sie ist es, die auch einige Zeit nach dem Tode der Thiere verursacht, daß ihr aus der Brust geschnittenes Herz

zittert

zittert und schlägt. Ja, wenn man auch gleich alles Blut, um den Pulsschlägen ein Ende zu machen, herauswäscht: so fängt es doch wieder von neuem an zu schlagen, sobald man es aufs neue mit Blut, oder auch nur mit Luft anfüllt.*) Nun begreift man leicht, daß die reizende Saamenfeuchtigkeit bey der Befruchtung aufs Herz des Keimes wirken, und der Reizbarkeit desselben gleichsam den ersten Stoß ertheilen muß. Denn sobald die Maschine einmal in Bewegung gesetzt wird, dann gehet sie von sich selbst: und auf diese Art entstehet in dem Embryon der Anfang eines neuen Lebens. Das Blut, oder der Saft, welcher die Stelle des Bluts vertritt, wird sodann mit einer stärkern Kraft als vorher durch die Gefäße getrieben: und durch diese vermehrte Bewegung werden nicht nur die Säfte, sondern auch die festern Theile immer mehr und mehr ausgedehnt; ihnen wird neuer Nahrungssaft aus den Theilen, die den Embryon umgeben, in größerer Menge zugeführt; und auf solche Art wird die Befruchtung, welche man auch Empfängniß nennt, vollzogen.**)

Bey den Pflanzen ist mir zwar keine Erfahrung bekannt, woraus man auch bey diesen die Reizbarkeit ganz unumstößlich beweisen könnte. Denn die seltsamen Bewegungen, die ich, in meinem Buche über den Nutzen der Blätter, bey verschiedenen Theilen etlicher Pflanzengattungen angeführt habe, diese können von ganz andern Ursachen als von der Reizbarkeit abhangen. Es ist sehr leicht, daß man die Wirkungen der Elasticität, der Feuchtigkeit oder Trockenheit, der Wärme oder Kälte in

*) Man sehe hierüber Betr. über die Nat. Th. X. Hauptst. 23. und vorzüglich die Schriften über diese Materie des Herrn von Haller. Verf.

**) Betr. über die organ. Körp. Th. I. Hauptst. 9. 10. Verf.

diesem Falle mit den Wirkungen der Reizbarkeit verwechseln kann. Man hat auch diese Erscheinung noch nicht sorgfältig genug untersucht: und sie erfordert nicht nur eine lange Reihe von höchst sorgfältig angestellten Versuchen oder Beobachtungen, sondern auch die feinste Beurtheilungskraft. Allein gesetzt, daß die Pflanzen der Reizbarkeit wirklich unterworfen sind; gesetzt, diese Kraft sey bey den Pflanzen eben das, was wir bey den Thieren die Grundkraft des Lebens nennen: so folgt, daß die oben gedachte höchst geistigen Atomen des Antherenstaubes in dem Pflanzenkeime eben jene wesentlichen Wirkungen hervorbringe, die von der Saamenfeuchtigkeit der Thiere in den Keimen ihrer Eyer bewirkt werden. Sie muß der Reizbarkeit ebenfalls gleichsam den ersten Stoß ertheilen; sie muß die im Keime enthaltenen Nahrungssäfte in Bewegung setzen; und auf diese Weise die Entwickelung aller organischen Theile bewirken. Denn sobald die Säfte durch die Kraft der Saamenfeuchtigkeit einmal in Bewegung gesetzt sind: dann reizen diese die festern Theile durch ihren Zufluß unaufhörlich aufs neue. Und so wird das Leben der ganzen Maschine unterhalten.

Unterdessen mag nun die Reizbarkeit der Pflanzen wirklich Statt finden oder nicht: so ist doch gewiß, daß in ihnen eine der Reizbarkeit ähnliche Eigenschaft, die wir das Pflanzenleben nennen, zugegen seyn muß. Denn das organische Leben besteht in einer wechselseitigen Wirkung der festen und flüßigen Theile gegen einander. Jene erhöhen diese; sie bereiten dieselben; sie führen die zur Nahrung bestimmten flüßigen Theile an ihren bestimmten Ort; und zerstreuen die unbrauchbaren Säfte in die Atmospähre. Denn die verschiedenen Wendungen der Gefäße, ihre wunderbaren Vereinigungen und Falten, die im Pflanzenreiche eben so vielfach als im Thierreiche sind, müssen unfehlbar zu eben dem Nutzen, welchen man

von

von den thierischen Gefäßen erwartet, oder zu ähnlichen Bestimmungen geschaffen seyn. Daher ist der Tod bey den Pflanzen, eben so wie bey den Thieren, weiter nichts als eine Zerstörung der sogenannten Vitalaktionen. Und ich glaube hinreichend dargethan zu haben, daß die Befruchtung in den Pflanzen und Thieren auf einerley Art vollzogen wird; daß die Saamenfeuchtigkeit in allen Gattungen der organisirten Körper bloß die Reizbarkeit der Keime wirksam macht; und daß sie zur Entwickelung derselben weiter nichts beyträgt, als daß sie die schon in dem Keime verborgen liegende Kraft einigermaßen verstärkt. Ich sage mit Fleiß, daß sie diese nur verstärkt: denn das Leben aller vergangener, gegenwärtiger und zukünftiger organischer Körper, existirte schon beym Anfange der Welt.

Wir kennen zwar bey den Pflanzen keinen besondern Theil oder Punkt, in welchem man den Sitz der ursprünglichen Bewegung ihrer ganzen Maschinen, wie etwa bey den Thieren in dem Herze, annehmen könnte: allein es haben auch nicht alle Thiere ein Herz. Bey den Schnecken und einer Menge anderer Gewürme findet man anstatt des Herzens bloß eine etwas große Pulsader. Eben so hat man auch in den Polypen nie etwas entdeckt, was mit dem Herze der größern Thiere einige Aehnlichkeit hätte: und doch wird man diesen Thieren das Leben gewiß nicht absprechen. Sie haben aber allerdings irgendwo in ihrer Maschine einen Bewegungspunkt, den man bey größern Thieren im Herze findet. Und auf gleiche Art läßt sich auch von den Pflanzen behaupten, daß in ihnen ein ursprünglicher oder Hauptbewegungspunkt zu finden seyn muß. Nun wollen wir nicht untersuchen, ob bey den Pflanzen nur ein einziger dergleichen Punkt seyn kann, oder ob das Principium des mechanischen Lebens in verschiedenen Theilen derselben residirt: nur muß man mir überhaupt einräumen,

daß in den Pflanzen irgendwo eine geheime Kraft versteckt liege, welche die Gefäße derselben gehörig zusammenziehet oder erweitert, und die in ihnen enthaltene Säfte in Bewegung setzt. Junge Zweige, die ich mit Fleiß hatte verdorren lassen, wurden, da ich sie in gefärbtes Wasser setzte, nicht nur nicht wieder frisch, sondern sie sogen auch nicht das geringste von dem Wasser ein. Und dieß kam nicht etwa davon her, weil die Oeffnungen ihrer Gefäße durchs Verdorren zusammen gefallen waren: denn andere verdorrte Zweige, in welchen die Oeffnungen ihrer Haarröhrchen dem bloßen Auge noch sichtbar waren, sogen ebenfalls nicht mehr Wasser ein als jene. Man wird sich aus meinem Buche, über den Nutzen der Blätter, erinnern, wie begierig die wachsenden Zweige und Blätter das Wasser in sich schlucken. Und der berühmte Hales hat durch seine vortrefflichen Versuche bewiesen, daß die Blätter von der Natur den Pflanzen deswegen gegeben sind, damit sie aus dem eingesogenen Regen oder Thau und aus der rohen Feuchtigkeit, die ihnen durch die Wurzeln und Stamm zugeführet wird, einen feinern Saft absondern, denselben erhöhen, und ihn den edlern Theilen der Pflanze, den Blumen und Früchten, zuführen sollen. Hieraus könnte man fast auf die Gedanken gerathen, als ob die Lebenskraft der Pflanzen ihren Sitz vorzüglich in den Blättern habe: allein die bewundernswürdige Kraft, mit welcher die sogenannten Thränen aus den beschnittenen Weinreben, noch ehe sich ihre Blätter entwickeln, hervorquellen, würde diesen Gedanken augenblicklich niederlegen.

Bey den Thieren bestehen die Muskelfasern hauptsächlich aus gerinnter Materie: erstlich, aus einer trockenen und zerreiblichen Erde; und dann aus einer Gallerte, welche die Theilchen dieser Erde in ihrer gehörigen Lage zusammenleimt. Und die Gallerte ist es eigentlich, in welcher die Reizbarkeit ihren Sitz hat. Denn die jun-

gen

gen vollsäftigen Leute, deren Fleischfasern weit mehr Gallerte, als der Alten ihre, enthalten, sind allemal weit reizbarer als diese. Und in einer besondern Schrift *) habe ich gezeigt, wie sehr diese Gallerte die Aufmerksamkeit der philosophischen Physiologen verdienet. Auch die Pflanzen haben eine Gallerte: und diese ist, wie bey den Thieren, der Sitz ihres mechanischen Lebens. Daher äußert auch die Saamenmaterie mit ihrer reizenden oder ausdehnenden Kraft ihre Wirkung auf dieselbe vorzüglich. Denn zur Zeit der Befruchtung ist der Keim jeder Pflanze selbst weiter nichts, als ein Tröpfchen Gallerte. Was aber übrigens die eigenthümliche Wirkung der in einander verwickelten Gefäße in den Keimen, von der wir allererst geredet haben, anbetrifft: so verstehet man, ohne mein Erinnern, daß ich die Wirkungen der Luftröhren, die wir in den Pflanzen so häufig antreffen, zugleich mit darunter verstanden haben will.

Man wird nicht verlangen, daß ich erklären soll, wie es eigentlich zugehet, daß die befruchtende geistige Materie des Antherenstaubes die Lebenskraft des Keims wirksam macht und dieselbe verstärkt: denn hier müßte ich in das Innere der Natur eindringen, und die tiefsten Geheimnisse, die uns schlechterdings verborgen sind, erforschen können. Und gesetzt, daß die Befruchtung der Pflanzen vollkommen so wie bey den Thieren, vermöge der Reizbarkeit, vollzogen wird: werden wir denn dadurch diese Frage leichter beantworten können? Die Ursache und die Natur der Reizbarkeit ist uns ja eben so wenig, als jede andere Kraft, bekannt. Wir kennen sie bloß aus ihren Wirkungen; wir wissen nur, daß sich die Muskelfasern zusammenziehen, wenn man sie reizt; und daß sie wechselseitig wieder schlaff werden. Im zehnten Hauptstücke meiner Betrachtung über die Natur ha-

*) Palingénésie philosophique. P. IX. Verf.

be ich über diesen Gegenstand folgende Gedanken geäußert:

„Die Natur der Reizbarkeit ist uns zwar eben so wie jede andere Kraft ganz unbekannt; und wir können bloß von ihren Wirkungen urtheilen: allein das begreifen wir doch, daß die Muskelfasern, um sich bewegen zu können, gegen diese geheime Kraft in einem gewissen Verhältnisse stehen müssen; und daß dieses Verhältniß vorzüglich in ihrer Struktur zu suchen sey. Es ist höchst wahrscheinlich, daß man dieß Verhältniß nicht nur in der elastischen Gallerte, die selbst einen Hauptbestandtheil der Muskelfasern ausmacht, sondern auch in der Gestalt, Lage und Richtung der Muskelfasern suchen muß. Denn auch die an sich sonst unbelebten Körper bleiben nicht in jeder Lage derselben ruhig liegen. Und die Atomen einer Muskelfaser, die sich einmal zusammengezogen hat, würden sich nicht wieder ausdehnen, oder von einander entfernen können, wenn sie nicht eine darzwischen dringende höchst feine Materie ausdehnete. Allein die Kraft dieser Materie erfordert eine besondere Einrichtung oder Beschaffenheit der Maschine, die sie in Bewegung setzen soll. Und diese ist es, welche die Muskelfasern von allen übrigen Theilen eines thierischen Körpers unterscheidet.“ Auf gleiche Art muß das elastische Wesen der Gallerte in den Pflanzen mit ihrer geistigen Befruchtungsmaterie in einem gewissen Verhältnisse stehen.

Der gelehrte Gleditsch behauptet in der oben angezeigten Abhandlung zweyerley befruchtende Materie. Denn er hält dafür, daß dieselbe nicht nur im Eyerstocke und Griffel sondern auch im Antherenstaube bereitet und abgesondert werde. Ich will seine eigenen Worte anführen. „Die zwo Gattungen des in den Blumen auf eine besondere Art bereiteten Saftes, der theils aus den männlichen Zeugungsgliedern, oder Antherenstaube,

theils

theils aus dem Röhrchen des Eyerstocks oder dem Griffel duftet, befruchten einander dadurch, daß sie sich innigst mit einander vereinigen, und wechselseitig einander ihre Eigenschaften mittheilen. Aus der Vereinigung dieser Befruchtungsmaterie entstehet eine dritte Substanz, welche die Eigenschaften beyder Zeugungsmaterien annimmt. Und diese Substanz wird, wie bekannt, nicht lange nach der Befruchtung in der Gestalt einer Frucht oder eines Keims sichtbar.“ Man siehet leicht, daß sich die Meynung des Herrn Gleditsch auf die Lehre der Alten gründet, welche die Zeugung der Thiere als eine Vereinigung der weiblichen sowohl als männlichen Saamenfeuchtigkeit ansahen. Allein der Herr von Haller hat in seiner Physiologie hinreichend erwiesen, daß diejenige Feuchtigkeit, welche die Alten bey dem weiblichen Geschlechte der Thiere für Saamen hielten, in der That kein Saame genannt werden kann, und daß dieser einzig und allein im männlichen Geschlechte gefunden werde. Man beruft sich zwar auf die Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Aeltern beyderley Geschlechts: allein wenn man meine bisher ausgeführten Lehren über den Ursprung der lebenden Geschöpfe, oder überhaupt meine Lehren über die organisirten Körper, ein wenig genauer prüft: so schmeichle ich mir, daß man dieß alles, ohne auf zwo verschiedene Saamenfeuchtigkeiten Rücksicht zu nehmen, gar leicht einsehen, und nicht nur die Ursache der Zeugung selbst, sondern auch die Aehnlichkeit der Nachkommen mit ihren Vorfahren einsehen wird.

Allein gesetzt auch, daß bey den Thieren wirklich zweyerley Saamenfeuchtigkeit Statt finde: würde denn dieß auch von den Pflanzen gesagt werden können? Die in dem Griffel befindliche Feuchtigkeit ist so dick, zäh und grob, daß sie mit der außerordentlich feinen Struktur des jungen Keims, und mit dem befruchtenden Dunste

des

des Antherenstaubes in gar keiner Verhältniß stehet. Und wie könnte sie da etwas zur Befruchtung unmittelbar beytragen? Die klebrige Feuchtigkeit des Griffels ist, wie wir oben dargethan haben, vorzüglich dazu bestimmt, daß sie die Staubbeutel befeuchtet, welche davon aufschwellen oder zerplatzen, und den Antherenstaub, um seinen befruchtenden Dunst durch den Griffel in den Eyerstock zu hauchen, in hinreichender Menge mit Gewalt auf die Narbe schmeißen. Denn ob Gleditsch gleich annimmt, daß der befruchtende Dunst nicht durchs Zerplatzen der Staubbeutel gleichsam gegen den Eyerstock mit Gewalt getrieben werde, sondern vielmehr durch die Poros derselben dufte: so ist es doch nicht wahrscheinlich, daß die Elasticität der Staubbeutel, vielweniger die ausdehnende Kraft des Antherenstaubes, und der in ihnen so häufig enthaltenen Feuertheilchen ohne besondere Absichten und Bestimmungen geschaffen seyn sollte. Es gehet meines Erachtens mit dem Aufplatzen der Staubbeutel eben so zu, wie mit den Schoten, die allerdings auch, vermöge ihrer elastischen Struktur, alsdann, wann die in ihnen enthaltenen Körner zur Reife gelangen, aufspringen, und die Körner auf die Erde fallen lassen. Wenn man selbst die Gestalt des Griffels und die tief verborgene Lage des Eyerstocks bedenkt: so wird man nicht mehr zweifeln, daß die Saamenmaterie vermittelst eines beträchtlichen Stoßes zum Eyerstocke geleitet werden muß.

Dieß ist eine ausgemachte Wahrheit, daß die befruchtende Materie ihren Sitz im Antherenstaube hat. Und um dieses zu beweisen, ist ein einziger Versuch, welchen man sehr oft angestellet hat, hinreichend. Nämlich: wenn man eine Blume aller ihrer Staubbeutel, noch ehe diese zerplatzen, beraubt, so vertrocknen alle im Eyerstocke enthaltenen Keime, und bilden keinen Kern oder Saamen. Schneidet man aber nur etliche Staubbeutel

auf

auf gedachte Weise weg: so geschiehet die Befruchtung allezeit in dem Verhältnisse der zurückgelassenen Staubbeutel. Um diesen Versuch gehörig zu vollziehen, begreift man leichte, daß die hierzu gewählte Blüthe von allen andern Blüthen weit genug entfernt seyn muß: denn widrigenfalls könnte der Antherenstaub anderer Blüthen dieselbe befruchten. Man weiß ferner, daß es Pflanzen giebt, wo die weiblichen Blüthen von den männlichen unterschieden sind. Wenn man nun eine weibliche Blüthe vor der Befruchtung in ein gläsern Gefäße verschließt, so wird dieselbe nicht befruchtet: und doch geschiehet die Befruchtung, wenn man sie unter dem Gefäße mit einer männlichen Blüthe paart. Ueberdieß ist es auch eine bekannte Sache, daß sich die Narbe zur Zeit der Befruchtung, um den befruchtenden Dunst einzusaugen, öffnet. Ja, bey den Wasserpflanzen erheben sich sogar die Blüthen über die Oberfläche des Wassers empor, und fallen wieder zurück, sobald der Zeitpunkt ihrer Befruchtung vorbey ist. Kurz, es scheint, als ob bey den Pflanzen alles schon dazu eingerichtet sey, daß die feinsten Theile des Antherenstaubes bey ihrer Befruchtung durch den Griffel hinab zum Eyerstocke schlupfen müssen.

Bey den Wasserpflanzen fällt mir eine merkwürdige Beobachtung des berühmten **Donati** bey. Dieser geschickte Beobachter, welchen ein viel zu früher Tod der Naturgeschichte entriß, meldete in seiner kurzen, aber ausführlichen Nachricht von dem adriatischen Meere, daß die weise Natur den Meerpflanzen eine schleimige Feuchtigkeit, um den Antherenstaub darinne einzuhüllen, verliehen habe. Er macht die Bemerkung bey der Vissoide mit dem walzenförmigen Stängel. Ich muß seine eigenen Worte anführen. Auf der 32sten Seite der gedachten Schrift heißt es: „Die männlichen Blüthen geben eine schleimige, halbdurchscheinende und schlüpfrige

pfrige Feuchtigkeit in großer Menge von sich. Und in dieser Feuchtigkeit entdeckt man eine unzählige Menge kleiner Körperchen von verschiedener Gestalt, wovon jedoch die mehresten rund sind. Ihre Farbe ist gelblich oder grünlichgelb: und ich halte dafür, daß sie die Theile der Befruchtung sind. Denn bey den Landpflanzen bilden sie nur deswegen einen trockenen Staub, weil sie nicht unter dem Wasser, sondern in der trockenen Luft erzeugt werden: jene hingegen sind deswegen feucht und schlüpfrig, weil dieses die Natur des Wassers, worinne sie wachsen, so mit sich bringt." Und wer verkennt wohl in diesem Urtheile den Naturforscher, der die Mittel, welche die weise Natur, um ihren Endzweck am sichersten und bequemsten zu erreichen, angewendet hat, so leichte ausfündig zu machen wußte?

Wir kommen in unserer Betrachtung nunmehro zu der Narbe des Griffels, durch welchen der feinste Antherenstaub, wie das Wasser durch die Schnauze einer Gießkanne, eindringen muß. Ich muß zwar gestehen, daß ich nie habe begreifen können, wie dieß eigentlich möglich ist: allein ich will hiervon schweigen, und lieber eine hieher gehörige höchst merkwürdige Beobachtung anführen. Sie ist folgende:

Als ich einst den Griffel einer gelben Lilie recht aufmerksam betrachtete, da glaubte ich an dem Orte, wo die drey Dreyecke mit ihren Spitzen im Mittelpunkte der Narbe zusammenstoßen, eine Oeffnung zu sehen. Daher versuchte ich, eine Nadelspitze in diese Oeffnung zu bringen: und sah zu meinem größten Vergnügen, daß sich die gedachten Dreyecke schnell von einander entfernten, oder eine große Oeffnung, die wie ein Trichter, oben weit und unten enge war, bildeten. Von der Zeit an begreife ich nun leicht, wie der Antherenstaub durch die Narbe und Griffel in den Eyerstock gebracht werden kann.

Da ich hieraus ferner schloß, daß die drey Lappen der Narbe unfehlbar elastisch seyn mußten: so setzte ich, um zu sehen, ob sie die Oeffnung wieder bedeckten, meine Beobachtungen weiter fort. Denn ich zerschnitte den Griffel sowohl nach seiner Länge, als durch die Quere auf verschiedene Weise: und die Resultate meiner Beobachtungen zeigten alle, daß der Griffel inwendig hohl war. Das nämliche beobachtete ich auch an dem Griffel der Pomeranzen- und Lindenblüthen. Aber bey einer Pomeranzenblüthe entdeckte ich noch dieß Besondere, daß sich zween Staubfäden mit ihren Staubbeuteln recht fest an die Narbe gehängt hatten: und ich konnte sie nur mit Mühe lostrennen. Hieraus erhellet meines Erachtens die Aehnlichkeit der Befruchtungswerkzeuge bey den Pflanzen mit den Zeugungsgliedern der Thiere hinreichend. Denn das Oeffnen und Verschließen der Narbe ist eben das, was bey dem Muttermunde durch den Reiz auf eine ähnliche Art bewirkt wird. Vielleicht wird man mit der Zeit noch mehrere Geheimnisse der Natur, die uns jetzt noch verborgen sind, entdecken, und dadurch ein weit größeres Licht über die Befruchtung der organischen Körper verbreiten.

Vielleicht reizt der Antherenstaub die Narbe. Es kann aber auch seyn, daß dieser bloß einen höchst feinen und reizenden Dunst ausduftet, der das Oeffnen der Narbe bewirkt. Jedoch dieß alles ist jener vollkommenen Weisheit, welche die so tief verborgene Wahrheiten der Natur zusammengeordnet hat, allein bewußt.

Als ich die bereits angeführte Reizbarkeit des Griffels an den Lilien beobachtete, da wußte ich noch nicht, daß diese Beobachtung den neuern Botanikern schon bekannt war. Ich schlug deswegen die beliebte Schrift, Sponsalia plantarum des Ritter **Linne'** nach, und fand in der 25sten Paragraphe folgende Bemerkung. „Violae tricoloris C. *Bauh.* flos, hoc iucundo spectaculo ostendit

oſtendit. Flore nempe vix adhuc explicato, virgineam vulvam laſcive hiantem, globi inſtar concavi, et ad latus aperti, albam et nitidam; ſimulac autem genituram ſuam proiecerunt quinque eius inter ſe affines mariti, totam vulvam farina genitali repletam, colore fuſco deſpurcatam, obſervabis, tuba tamen exiſtente clarâ et pellucidâ. Ante hanc fecundationem ſi comprimas vulvam, ſtillat liquor quidam lacunarum melleus, qui farinam iſtam genitalem retinet, attrahit et forte extrahit. Ferner: Gratiola oeſtro venereo agitata, piſtillum ſtigmate hiat rapacis inſtar draconis, nil niſi maſculinum pulverem affectans; at ſatiata rictum claudit, defloreſcit, fecundata fructum fert; et in aliis aliter. Und in der 29ſten Paragraphe heißt es: „Stigma eſt vulva in qua agit genitura maris, quaeque hanc excipit. Stylus eſt vagina, vel potius pars illa, quae tubae Fallopianae reſpondet.“

Hieraus ſah ich nun wohl, daß mir der berühmte Lehrer zu Upſala und andere Naturforſcher in der gedachten Beobachtung zuvorgekommen waren. Selbſt der berliniſche Theophraſt, Herr Gleditſch, ſcheint dieſes Oeffnen der Narbe bemerkt zu haben, ob er ſich gleich nicht ſo deutlich wie der Ritter darüber ausdrückt. Denn in ſeiner angeführten Abhandlung heißt es: „Wann der Antherenſtaub ſeine, zur Befruchtung erforderliche Vollkommenheit, erreicht hat, das heißt, wenn die Staubbeutel dem Aufplatzen, welches ſich nach und nach, ſo wie die Blume immer nach und nach aufblühet, zuträgt: dann haben die Staubfäden nebſt ihren Beuteln ſtets eine ſolche Lage gegen die weiblichen Zeugungsorgane, die der Befruchtung vollkommen angemeſſen iſt. Denn ſie nähern ſich der Narbe, welche die vordere Oeffnung der Mutterſcheide vorſtellet, augenſcheinlich. Dieſe Näherung dauert, wie man in allen Zwitterblüthen gar leicht bemerken kann, ſo lange, bis die Befruch-

tung

tung vollzogen ist, oder bis die Reizbarkeit der Narbe verschwindet: und dieß ist eigentlich der Zeitpunkt der Befruchtung. Die Narbe ist auf ihrer Oberfläche ebenfalls mit spitzigen feinen Warzen, wie die innere Fläche der Mutterscheide, besäet. Zwischen diesen Wärzchen, die von verschiedener Gestalt sind, hängt sich der Antherenstaub feste an, und verbreitet seine öhlige Feuchtigkeit. Die gedachten Warzen sind die Enden feiner Röhrchen, durch welche beym Aufblühen der Blume eine besondere Feuchtigkeit in großer Menge hervorquillt, die jener Feuchtigkeit, welche aus den Staubbeuteln schwitzt, sehr ähnlich zu seyn scheint."

Ob ich nun hieraus gleich hinreichend einsah, daß mir die Ehre obiger Entdeckung nicht zukam: so freuete ich mich doch, daß ich meine Beobachtung selbst von den größten Naturforschern bestätigt fand. Ja, wenn man die hier angeführten Gedanken des deutschen Plinius über die Liebesgeschichte der Pflanzen mit einiger Nachläßigkeit überliest: so sollte man glauben, daß die Rede etwa von der Begattung der Fliegen oder Schmetterlinge wäre. Und es ist in der That nicht zu läugnen, daß die Pflanzen und Thiere in Rücksicht auf ihr Zeugungsgeschäffte überaus nahe an einander zu grenzen scheinen.

Im dreyßigsten und einunddreyßigsten Hauptstücke des zehnten Theils meiner Betrachtung über die Natur, und im vierten Theile der philosophischen Palingenesis habe ich meines Erachtens hinreichend dargethan, daß man den Pflanzen keinesweges alle Empfindung absprechen kann. Daselbst gefiel es mir, eine Menge von Erfahrungen und Betrachtungen über die verschiedenen Arten organisirter Körper zusammlen: und aus diesen schloß ich, daß die Kette der belebten Geschöpfe aus weit mehr Gliedern, als man bisher geglaubt hat, bestehe, und daß die Pflanzen mit den Thieren nur eine einzige Hauptklasse empfindsamer Geschöpfe ausmachten. Die-

sen Gedanken habe ich vielleicht weiter, als alle andere Naturforscher ausgeführet, und in die Augen leuchtende Züge bemerkt, durch welche die Aehnlichkeit der Pflanzen mit den Thieren so klar erhellet, daß man sich zu bekennen genöthigt siehet: man wisse diese Geschöpfe durch kein sicheres Kennzeichen von einander zu unterscheiden.

Die Liebe der Pflanzen ist demnach eine sehr dringende Ursache, daß man sie zu belebten Geschöpfen rechnen, und ihnen Empfindsamkeit zuschreiben muß. Und wie viel Gattungen der Insekten und Muscheln giebt es nicht, wo das Zeugungsgeschäffte bey weitem nicht so viel Liebe oder Empfindsamkeit, als bey den Pflanzen, verräth? Ich glaube auch nicht, daß meine Grundsätze, durch die ich gleichsam den empfindsamen Seelen der Pflanzen das Wort geredet habe, der gesunden Vernunft widersprechen. Sie scheinen vielmehr dadurch noch ein größeres Gewicht zu erhalten, weil aus ihnen folgt, daß die unumschränkte Macht des Schöpfers, die jedem Geschöpfe das beste nur mögliche Glück ertheilte, auf diese Art recht viel empfindsame Geschöpfe, seiner unendlichen Güte gemäß, hervorgebracht habe. Und wenn der Plan des Schöpfers überdieß noch der war, daß sich die Geschöpfe stufenweise zu größern Vollkommenheiten erheben, und, nachdem sie auf dieser Erde den Grund zu ihrer Glückseligkeit gelegt, nach der Zerstörung weit herrlicher erscheinen sollen: welche reizende Aussicht, und welches weit aussehendes Feld öffnet sich hier nicht den Augen des Philosophen? Ich will mich hierbey nicht weiter aufhalten. Wer Lust hat, kann sich in der philosophischen Palingenesis Raths erholen.

Was bey den Thieren das Ey ist, das ist bey den Pflanzen der Kern. Denn man weiß, daß die Bläschen oder die Häute, welche den Embryon lebendig gebährender Thiere im Eyerstocke und in der Mutter einschließen, selbst Eyer genannt werden können. Man weiß ferner,

daß

daß es zuweilen Lendengeburten, wo sich das geschwängerte Ey im Eyerstocke entwickelte, gegeben hat. Und wenn es wahr ist, wie wir in der vorhergehenden Abhandlung gezeigt haben, daß ein junges Huhn im Eye vor der Befruchtung vollkommen, aber nur im Keime, ausgebildet liegt: so scheint es allerdings, daß auch das junge Saamenpflänzchen schon vor der Befruchtung im Eyerstocke gegenwärtig seyn muß. In meiner Palingenesis *) habe ich eine sehr einleuchtende Erfahrung angeführet, woraus dieser Satz höchst wahrscheinlich erhellet. Man wird mir ohne Zweifel einräumen, daß man die Saamenkörner der Schotengewächse nicht nur kurz vor der Befruchtung, sondern auch schon da, wenn die jungen Schoten noch in der Blumenknospe eingehüllet sind, ganz deutlich erkennen kann. Und sollte denn in diesen Saamenkörnern nicht auch das junge Pflänzchen, eben so wie das Huhn im Eye, vor der Befruchtung existiren? Ich bitte nur zu erwägen, daß die Eydotter, welche man bisher für die Nahrung des jungen Huhns gehalten hat, und die doch ganz unstreitig auch in unbefruchteten Eyern gefunden wird, nichts als das Eingeweide des jungen Huhns ist: **) und man wird, wegen der berits dargethanen Analogie der Thiere und Pflanzen, an der Existenz der Saamenpflänzchen vor ihrer Befruchtung nicht mehr zweifeln.

Daher halte ich nicht dafür, daß der Pflanzenkeim vermittelst des Antherenstaubes in den Eyerstock gebracht wird. Denn man siehet leicht, daß sich die Meynung derer, die dieses behaupteten, auf die längst wiederholte Hypothese von den Saamenthierchen gründete. Allein wenn mir ein geschickter Beobachter, der zugleich die

*) Tome I. p. 420, 421. Verf.

**) Man sehe: Ueber die organisirten Körper. Th. I. Hauptst. 9.

Kunst zu urtheilen und zu schließen verstehet, Erfahrungen anführet, die das Gegentheil beweisen, so will ich der erste seyn, der meine Lehre von der Befruchtung widerruft. *)

Es geschiehet bey den Pflanzen bisweilen, eben so wie bey den Thieren die man Bastarde zu nennen pflegt, daß aus zwo verschiedenen Gattungen eine dritte erzeugt wird. Ueber diese Bastarde habe ich mich in meinen angeführten Schriften weitläuftig erklärt, und die Naturforscher gebeten, daß sie uns über diese Produkte der Natur recht viel Versuche und Erfahrungen liefern möchten: denn diese sind es, wo unserer Aufmerksamkeit und unserm Nachforschen ein großes Licht über das Geheimniß der Fortpflanzung überhaupt aufgesteckt werden kann. Im Pflanzenreiche würden sich vorzüglich viel und schickliche Gelegenheiten darbieten, wo man mit wenig Mühe oder Aufwand entscheidende Versuche anstellen könnte. Wie bald kann man nicht eine Blume ihrer noch nicht aufgepflanzten Staubbeutel berauben, und sie mit dem Staube anderer Blüthen befruchten lassen? In unsern Gärten trägt sich dieses von ohngefähr zu: und es ist höchst wahrscheinlich, daß aus dieser Ursache die so große Verschiedenheit der Aepfel, Birn, Kirschen, und so weiter, entstanden seyn mag. **) Auch in meiner Betrachtung über die Natur ***) habe ich einige Beobachtungen, die diesen Gegenstand betreffen, angeführet, aus welchen erhellet, daß die verschiedene Gestalt

*) Um von meinen Grundsätzen über die Fortpflanzung der Geschöpfe gehörig zu urtheilen, sehe man die in meiner Palingenesis vorgedruckte kleine Schrift, welche heißt: *Tableau des considerations sur les corps organises*, Verf.

**) Physique des arbres. L. III. chap. 3. art. 2. Verf.

***) Theil VII. Hauptst. 12. Verf.

Gestalt der Bastardpflanzen allezeit vielmehr mit der Gestalt ihrer Mutter als mit der Gestalt des Vaters übereinkömmt. Erhellet nun nicht auch hieraus, daß der Pflanzenkeim eben so wohl als der Keim bey den Thieren im Eyerstocke völlig ausgebildet, aber nur noch nicht entwickelt, gegenwärtig ist?

Hierbey ist aber zu merken, daß dieser unkeuschen Liebe verschiedener Pflanzen unter einander gewisse Grenzen, die sie nie überschreiten, bestimmt sind. Vermuthlich findet zwischen dem Antherenstaube und dem Keime derjenigen Pflanzenarten, die sich mit einander begatten, ein gewisses Verhältniß Statt. Aber worinne dieses Verhältniß eigentlich bestehet, das kann man freylich nicht bestimmen. Unterdessen ist doch dieß gewiß, daß, je unähnlicher die Pflanzen gegen einander sind, desto größer ist auch ihre Abneigung in Rücksicht auf die Begattung von einander. Und es ist wahrscheinlich, daß ihre unrechtmäßige Liebe von einer besondern Aehnlichkeit oder Verhältniß der befruchtenden Materie mit den festen Bestandtheilen der weiblichen Zeugungswerkzeuge, oder des Keims, den jene durchdringen muß, herrühren mag. Auch ist nicht zu läugnen, daß die Begattung sehr verschiedener Pflanzen zuweilen durch die äußere Gestalt, Beschaffenheit, und unverhältnißmäßige Größe ihrer Zeugungsglieder unmöglich gemacht wird. Denn gleichwie ich nicht dafür halte, daß die Saamenfeuchtigkeit eines Kaninchens das Ey einer Henne befruchten kann: eben so verursacht der Antherenstaub einer Lilie keine Entwickelung der Saamenpflanzchen eines Birnbaums. Uebrigens begreift man leicht, daß aus der Begattung sehr unähnlicher Pflanzen, die sich vielleicht zuweilen zuträgt, ganz besondere Gestalten oder Spielarten, wie auch ganz verunstaltete Gattungen derselben entstehen müssen. Beyspiele hiervon findet man bey den Schriftstellern über die Botanik und den Ackerbau in großer Menge.

Ich schließe diese Abhandlung mit einer Stelle aus dem Werke eines unserer gelehrtesten Botaniker, des Herrn Adonson, über die Geschlechter der Pflanzen. Dieser Gelehrte drückt sich im ersten Theile des gedachten Werks über die Befruchtung folgendermaaßen aus:

„Die Befruchtung der Pflanzen geschiehet bey allen Gattungen derselben auf einerley Art. Und um dieselbe zu bewirken, wird bloß erfordert, daß einige Antherenstäubchen auf die Narbe des Griffels gestreuet werden. Bey einigen Blumen, wie zum Beyspiel bey den Lilien, Datisken und dergleichen, siehet man augenscheinlich, daß ihr Griffel von der Narbe bis zum Eyerstocke durchbohret ist: allein in den mehresten Blumen ist derselbe nie durchaus voll und verschlossen. Diese Beobachtung wäre allein zu beweisen hinreichend, daß der Antherenstaub in der That nicht selbst durch den Griffel zum Eyerstocke gebracht werden kann: allein die mikroskopischen Beobachtungen haben ohnedem schon das Gegentheil dieser Wahrheit längst widerlegt. Durch diese siehet man ganz deutlich, daß der Embryon der jungen Pflanzen wirklich schon vor der Befruchtung im Eyerstocke existirt. Die Hülle, welche diesen jungen unbefruchteten Keim umgiebt, bildet nur mit dem Keime selbst, eben wie bey den Embryonen der Thiere, gleichsam einen dem Anscheine nach sehr einfachen Körper, welcher in der Gestalt eines feinen Bläschens erscheint. Daher wird die Befruchtung bey den Pflanzen, eben so wie bey den Thieren, vermittelst eines geistigen Dunstes, welchen die Saamenfeuchtigkeit oder der Antherenstaub von sich haucht, vollzogen. Der Antherenstaub enthält überdieß, wenn die Staubbeutel zerplatzen, eine öhlige Materie: und diese vermischt sich mit der klebrigen Feuchtigkeit, die aus der Narbe schwitzt, aufs genaueste. Und es ist übrigens leicht zu erachten, daß der Hauch, welchen diese Feuchtigkeiten bey ihrer Vermischung wahrscheinlicher

Weise

Weise von sich duften, und der ohne Zweifel eben so fein oder geistig als die elektrische Materie seyn muß, durch die Poros der Narbe und durch die Haarröhrchen des Griffels, gleichsam wie durch ihren Nabelstrang, zum Mutterkuchen hinabdringen. Daselbst versetzt dieser Hauch jedem in seiner Hülle liegenden Keim gleichsam den ersten Stoß, und bringt auf solche Art die ganze Maschine in den Gang. Kurz vor der Befruchtung ist der Keim freylich so klein, daß man ihn nicht siehet: aber bald darauf erscheint er bey einigen Pflanzen wie ein weißer, und bey andern, wie ein grünlicher Punkt."

Es ist nicht wahrscheinlich, daß es gewisse Gattungen von Pflanzen geben soll, wo die Narbe und der Griffel, nach der Meynung unsers Verfassers ganz verschlossen, und von ihrer eigenen Substanz voll wäre. Und ich bitte die Botaniker recht freundschaftlich, mehrere Erfahrungen über diesen Gegenstand zu sammlen. Denn das kann wohl seyn, daß diese Oeffnungen bey vielen Pflanzen zu fein, und die Griffelkanäle oder Mutterscheiden nur mit bloßen Augen oder schlechten Mikroskopen zu erkennen sind. Und vielleicht können die Schamlefzen des Griffels bey einigen Pflanzenarten gar nicht einmal an dem gewöhnlichen Orte, sondern ganz wo anders, wo man sie nicht suchen sollte, befindlich seyn. Auch wünschte ich, daß der Herr Verfasser der angeführten Schrift, seine Meynung über den befruchtenden Dunst, der sich durch den Nabelstrang zum Mutterkuchen verbreiten soll, mit einigen wahrscheinlichen Gründen belegt haben möchte. Meine Meynung ist, daß alle Griffel mit einer hohlen Röhre versehen sind. Und auf solche Art sind wir in unsern Meynungen über eine so wichtige Naturbegenheit noch weit von einander entfernt.

Wenn man eine Bohne anatomirt, so entdeckt man eine überaus große Menge Gefäße, die sich in der Sub-

stanz der Bohne verbreiten, und in drey Hauptäste, woran das junge Saamenpflänzchen hängt, zusammenlaufen. Vermittelst dieser Gefäßchen geschiehet es, daß die Substanz des Kerns mit dem an ihr anliegenden Pflänzchen nur einen Körper ausmacht. Auch habe ich die gedachten Gefäße vermittelst jener natürlichen Einspritzungen, deren ich in meinem Buche über den Nutzen der Blätter weitläuftig gedacht, auf verschiedene Art gefärbt gesehen. Und dergleichen augebreitete Gefäße findet man unfehlbar auch in den Saamen der übrigen Pflanzen. Daher glaube ich, daß der geistige Hauch des Saamens durch diese Gefäßchen des Kerns in den Keim selbst dringe.

Schließlich will ich noch anmerken, daß die gegen den Eyerstock spitzig zulaufende Gestalt des Griffels, der Bewegung des befruchtenden Wesens sehr beförderlich, und dem Verlangen der Natur angemessen zu seyn scheint.

VXIII.

Des Herrn Kuckhan Briefe über die Aufbewahrung der Vögel. *) August 1773. S. 147.

Erster Brief.

Man begreift nicht, warum sich die Liebhaber der Naturalienkabineter noch nicht um Mittel zu entdecken bemühet haben, welche ihre Naturalien, und vorzüglich die Vögel, lange vor der Verderbniß beschützen konnten.

*) Diese Briefe sind an die londner Gesellschaft der Gelehrten gerichtet. Sie stehen auch in den philosophischen Abhandlungen derselben fürs Jahr 1771. Kozier.

konnten. Denn ob ich gleich die bisher bekannten Verfahrungsarten sorgfältig untersuchte, so fand ich doch keine einzige, die wirklich mit Nutzen anwendbar war. Und ich sah mich genöthigt, selbst verschiedene hierzu dienliche Specereyen ausfindig zu machen.

Alaun, Meersalz, Pfeffer und dergleichen Dinge taugen hierzu nichts. Denn die Salze zerfließen bey feuchter Witterung, und zerfressen nach und nach den Drat, welcher den ausgestopften Vögeln ihre Gestalt und Festigkeit giebt. Wenn die ausgestopften Vögel mit Schrot erschossen sind: so fließt das zerlaufene Salz oder die Lauge durch die Löcher der Haut heraus in die Federn. Hat man sie aber erwürgt: so wird doch diese Lauge durch die Nath, nachdem man sie ausgestopft hat, dringen, und die Federn verderben. Wollte man sie, um das Herauslaufen des Salzes zu verhindern, bey den Füßen eine Zeit lang aufhängen: so sinkt das Salz bloß gegen den Hals herab; und den übrigen Vogel fressen dennoch die Würmer. Gesetzt aber auch, daß die Salzlauge den ganzen Vogel vor den Würmern in Sicherheit setze: so verlieren doch nicht nur seine Federn dadurch die Farbe, sondern die wahre Gestalt des Vogels selbst wird auch dadurch gänzlich verändert. Ueberdieß weiß man auch schon aus der Erfahrung, daß die auf gedachte Weise zubereiteten und aufbewahrten Vögel in kurzer Zeit eine Speise der Insekten werden.

Man pflegt ferner die Vögel in Weingeiste aufzubewahren. Ob ich nun gleich gern zugebe, daß sie auf diese Weise vor den Insekten sicher sind, so fragts sichs doch: wie kann man an dergleichen Vögeln ihre wahre Gestalt, die natürliche Stellung und den angenehmen Schwung ihrer gewöhnlichen Bewegungen erkennen?

Nach einer dritten Verfahrungsart pflegt man ihnen das Fell abzuziehen. Und diese war bis itzt, da man sie in Alaun, Meersalz und Pfeffer gleichsam zu einer

Mumie zu machen erfand, in Deutschland, Holland und Frankreich üblich. Aber auch diese ist verschiedenen Beschwerlichkeiten unterworfen. Denn vors erste läßt sich diese Verfahrungsart nicht wohl auf kleine Vögel anwenden; besonders wenn sie mit Schrot getödet sind. Zweytens dehnt sich auch die Haut am Halse beym Anstreichen wenigstens noch einmal länger, als sie seyn sollte, aus. Und drittens ist man genöthigt, die Knochen und das Fleisch in den Flügeln und Steiße nicht wegzunehmen: daher werden diese Theile immer zuerst von den Würmern gefressen. Unterdessen können doch diejenigen, welche sich dieser letzten Verfahrungsart bedienen wollen, die in folgenden Briefen angegebenen Mittel gebrauchen.

Zweeter Brief.

Ehe ich die verschiedenen Materien, deren ich mich zu dieser Absicht bediene, bekannt mache, achte ich für nöthig, daß ich zuvor von ihrer übrigen Zubereitung das Nöthigste anmerke.

Die, welche auf die Vogeljagd ausgehen, müssen sich mit Baumwolle oder Werk versehen, damit sie die Löcher, welche durch den Schuß gemacht werden, sogleich verstopfen, das Blut stillen, und die Federn reinlich erhalten können. Wenn der Schuß die Vögel nicht völlig getödet hat: so muß man ihnen mit dem Fingernagel die Kehle so lange zusammenkneipen, bis sie sterben. Dann giebt man den Flügeln ihre natürliche Lage, in der man den Vogel sofort völlig erstarren läßt. Trägt man ihn fort: so muß man ihn nicht beym Halse, sondern nur bey den Füssen anfassen, und aufrecht tragen. Auch muß man ihnen den Schnabel mit einem Aestchen Holz offen erhalten, damit das Blut, ohne die Federn an den Seiten des Schnabels zu beschmutzen, etwa heraus laufen kann.

Es ist ferner zu merken, daß die Vögel im Frühlinge und Herbste weit besser als in den übrigen Jahreszeiten gefiedert sind. Wenn sie brüten, da stehen nicht nur ihre Federn, vorzüglich am Bauche, sehr dünne: sondern die Haut ist auch daselbst überaus zart. In der Mausezeit hingegen sind die Federkielen mit Blut angefüllet; und den Federn selbst ist ihre gehörige Farbe entweder entzogen, oder sie haben dieselbe noch nicht wieder erlangt. Unterdessen wollte ich deswegen eben nicht rathen, daß man seltsame Vögel unter diesen Umständen nicht fangen sollte.

Vögel, welche noch kein ganzes Jahr alt sind, taugen überhaupt in kein Naturalienkabinet. Denn vor dieser Zeit sind weder ihre Farben, noch die natürlichen Verhältnisse der Theile ihres Körpers völlig ausgebildet. Aber man kann sie demohngeachtet aus dem Neste holen: wenn man sie nur bey ihrer Erziehung gehörig wartet.

Was die Aktionen, die man ihnen durch eine schickliche Stellung geben muß, und die den Charakter des Vogels ausdrücken, anbetrifft: so kömmt dieses vorzüglich auf den feinen Geschmack und auf eine sorgfältige Beobachtung desjenigen an, der sie ausstopfen will. Denn man muß zum Beyspiele die Stärke und Herzhaftigkeit des Adlers, des Falken und dergleichen ausdrücken. Auch läßt es gut und natürlich, wenn man ihnen ihren Raub in die Krallen giebt.

Ein stehender Vogel, der in Furcht und Schrecken gesetzt wird, streckt nicht nur die Füsse aus, sondern auch den ganzen Körper weit vorwärts, so daß der Mittelpunkt seiner Schwere selbst außerhalb der Füsse nach vorne zu fällt. Er breitet die Flügel nur halb aus; den Schnabel wendet er auf die Seite; und hebt die Federn, besonders am Halse, wie Borsten in die Höhe. Dieß alles muß man auch bey jeder andern Gemüthsbeschaf-

fenheit

fenheit des Vogels genau erwägen, und die Lage der Theile, vorzüglich aber der Flügel, oder überhaupt der Federn darnach einzurichten wissen. Denn gesetzt, man bringt nur etwa einen oder den andern Charakter an: so wird die ganze Figur, wenn man nur einen einzigen Schwung vernachläßigt, lächerlich, oder unnatürlich.

Es ist falsch, wenn man ihnen die Füße senkrecht und gerade neben einander unter den Leib setzt. Denn jeder Vogel, der auf einer ebenen Fläche sitzt, setzt stets den einen Fuß etwas vorwärts. Auch richtet er die Krallen allezeit nach der Gegend, nach welcher er den Kopf drehet. Bey den mehresten Vögeln bilden die Lenden mit den Schenkeln einen stumpfen Winkel: und es giebt nur sehr wenige Gattungen derselben, wo die Schenkel mit den Lenden in gerader Linie stehen.

Uebrigens ist zu merken, daß die Vögel da am schönsten aussehen, wenn sie mit dem Schnabel ihre Federn putzen. Auch dieß läßt nicht unangenehm, wenn man ihnen die Stellung giebt, die sie haben, wenn sie sich im Staube oder Sande baden. Aber jene mit Freude verknüpfe Unruhe, die ihre Stellung ausdrückt, wenn sie ihr Jungen füttern, und die sie durch verschiedene Bewegungen des Schwanzes, der Flügel und des Kopfes zu erkennen geben, übertrifft an Annehmlichkeit alle übrige Stellungen.

Dritter Brief.

Um die Vögel sowohl als die vierfüßigen Thiere vor den Würmern zu bewahren, habe ich folgende Mittel für dienlich gefunden.

Zum Firniß nehme man zwey Pfund Terpentin, eine Kanne Terpentinöhl, und ein Pfund Kampfer.

Diese Materien thue man, nachdem der Kampfer in kleine Stücken zerstoßen ist, in ein gläsern Geschirr,

und

und dieß setze man unverstopft ins Sandbad. Dann erwärme man diese Masse anfangs gelinde; und hierauf verstärke man das Feuer ein wenig mehr, so lange bis alles aufgelöst und in einen Liqueur verwandelt ist. Man braucht hierzu etwa anderthalbe Stunde Zeit. Aber man begreift leichte, daß jenes gläserne Geschirr, worinne man den Liqueur bereitet, vorher füglich in ein größeres irden oder metallenes Geschirr, das etwa bis auf seinen dritten Theil mit Wasser angefüllt seyn muß, setzen kann. Denn außerdem wäre man leichte wegen des Anbrennens jener überaus brennbaren Materien in Gefahr. Das Pulver hingegen wird folgendermaßen bereitet:

Man nehme acht Loth Queckſilberſublimat; ferner geläuterten Salpeter, Alaun und Schwefeblumen von jedem ein halbes Pfund; dann acht Loth Bisam; ein Pfund Pfeffer und eben so viel groben Schnupftabak. Diese Materien muß man sodann wohl unter einander mengen, und in einem gläsernen wohlverwahrten Gefäße, an einem feuchten Orte, aufbewahren. Um den Alaun gehörig zuzurichten, wird bloß erfordert, daß man ihn auf eine eiserne Blatte legt, und diese so lange erhitzt, bis er zu kochen aufhöret, oder trocken wird. Dann läßt man ihn abkühlen und zu Pulver reiben. Auf gleiche Art läßt man auch den hierzu bestimmten Salpeter vorher verprasseln: nur mit dem Unterschiede, daß die Platte hier mit einem Rande, damit vom Salpeter nichts verloren gehe, versehen seyn muß.

Vierter Brief.

Mir ist noch übrig, die zur Aufbewahrung der Vögel nöthigen Handgriffe anzugeben.

Man lege den Vogel mit seinem Rücken auf eine, mit etlichen über einander liegenden Tüchern bedeckte, Tafel.

Dann

Dann breite man die Federn an der Brust und dem Bauche der Länge nach sanft aus einander. Hier muß man die Haut unter der Brust mit einem Federmesser öffnen, so, daß man eine Federkiele darunter, und durchs Aufblasen die Haut des ganzen Körpers von dem Fleische ablösen kann. Dann muß der gedachte Einschnitt der Haut hinterwärts bis zum Steiß, vorwärts aber bis zum Kropfe verlängert, und das Fell auf beyden Seiten zurückgeschlagen werden. Da man aber die Federn während dieser Arbeit nicht blutig machen darf: so thut man wohl, wenn man sie mit Baumwolle sorgfältig bedeckt. Wann dieß alles geschehen ist, dann durchsteche man die Brust mit einer langen stählernen Nadel, mit der man den Vogel in der linken Hand bequem halten, und sodann mit der rechten, vermittelst einer scharfen Lanzette, die in der Brust befindlichen Theile sowohl als die Eingeweide heraus nehmen kann. Man muß sich aber hüten, daß man die Eingeweide nicht etwa verletze. Das Blut und andere Feuchtigkeiten, die sich bey dieser Arbeit in der Brust und im Unterleibe des Vogels sammlen, muß man mit Baumwolle sorgfältig wegnehmen, und alles reinlich und trocken zu erhalten suchen. Hierauf stopfe man sowohl die Brust als den Unterleib mit Baumwolle aus. Ferner muß man die Halswirbel so weit durchden, am Vordertheile der Haut gemachten, Schlitz heraus ziehen, bis man das Hinterhaupt zu sehen bekömmt. In dieses muß man eine kleine Oeffnung machen; das Gehirne herausnehmen; und die Höhle ebenfalls mit Baumwolle austrocknen. Hierauf lackirt man die ganze Höhle der Hirnschale mit dem oben beschriebenen Firniß vermittelst eines feinen Pinsels. Dann überziehet man diesen Lack mit dem, im vorigen Briefe bereits gedachten, Pulver. Endlich muß man die ganze Höhle mit Baumwolle ausstopfen. Und auf eben diese Art verfährt man auch mit dem Halse, Brust und Unterleibe.

Was

Was die Flügel anbetrifft: so muß man die Haut mit den Federn bis bald an das Ende des Vorderarms abstreifen. Dann nimmt man die Muskeln so gut als möglich von den beinern Theilen weg. Und, nachdem man die festen Theile sowohl mit dem gedachten Firniß, als auch mit dem austrocknenden Pulver, überzogen hat, ziehet man die Haut wieder über die Aerme gegen die Brust zurück. Dann giebt man den Flügeln ihre gehörige Lage vermittelst eines durchgeschobenen Drats. Es gehet auch an, daß man die Haut der Flügel, um bequemer zu arbeiten, der Länge nach aufschneidet, und sie sodann mit einem feinen gewüchsten Faden wieder zunähet. Eben so verfährt man auch mit den Lenden und Füßen.

Nachdem man nun auch den Kropf inwendig mit dem gedachten Firniß und Pulver gehörig überzogen hat, dann muß man einen spitzigen Drat von dem Rücken bis zum Schwanze durchschieben. Vermittelst des hintern Endes dieses Drats, giebt man dem Schwanze seine gehörige Lage. Dann muß man den Kropf sowohl als den Unterleib mit klargeriebenen Kamillen, Wermuth, Hopfen und Tabak, die man zu gleichen Theilen nimmt, ausstopfen.

Was die Brust anbetrifft: so ist es gut, wenn man sich einen hölzernen Körper schnitzen läßt, der genau in den leeren Raum der Brust passen, oder der Höhle der Brust an Größe und Gestalt vollkommen gleich seyn muß. Man muß aber auch diese hölzerne Brust vorher mit dem angeführten Firniß und Pulver überziehen, ehe man sie einnähet. Und dieß ist auch selbst von dem Faden, mit welchem man nähet, zu beobachten: nur daß man diesen bloß mit dem Firniß, und nicht mit dem Pulver bestreichen darf.

Die Augen muß man bekanntermaaßen vorsichtig ausstechen, damit man sie nicht verletze, noch durch die heraus-

herauslaufende Feuchtigkeit die Federn verunreinige. Und um die künstlichen Augen einzusetzen, ziehe man vermittelst einer Nähnadel einen gewüchsten seidenen Faden durch den Schnabel zur Augenhöhle heraus; dann fädele man etwa eine Rosenkranzperle oder einen Granat vom Halsschmuck der Frauenzimmer, nach Beschaffenheit des natürlichen Auges, an den seidenen Faden, und steche sodann die Nadel durch die Augenröhre wieder zurück in den Schnabel. Endlich überziehe man auch inwendig den Schnabel und den Rachen mit Firniß; nachdem man vorher die Fäden, woran die Augen befestigt sind, gehörig mit einander verknüpft und straff gemacht hat. Nur dieses ist noch anzumerken, daß man den künstlichen Augen zuweilen ein wenig Baumwolle unterlegen muß, damit sie recht vorstehen, und glänzend erscheinen.

Endlich muß man einen eisernen oder messingenen feinen Drat, welcher recht spitzig ist, an beyden Füßen durch die Schenkel, Lenden, Brust und Hals bis an den Hirnschädel stechen, so daß die Spitze eines jeden Drats oben über dem Schnabel zum Vorscheine kömmt. Dann biegt man die Spitzen, wie Haken, wieder in den Kopf zurück; man giebt dem Drate mit dem Vogel zugleich seine gehörige Biegung; und mit den untern Enden des Drates, die an den Füßen hervorstehen, befestigt man ihn an sein Fußgestelle. Es gehet aber auch an, daß man den Drat nur durch einen Fuß völlig bis zum Kopfe fortführt: aber im andern Fuße muß er zum wenigsten durch die Lenden bis an den Unterleib reichen. Derjenige Drat, von welchem wir oben sagten, daß er zur Stellung des Schwanzes angebracht sey, darf nur von der Brust bis zum Schwanze reichen. Man muß ihn aber auch vorher, ehe die Brust zugenähet wird, wie einen Haken biegen, und ihn in die Brustwirbel einhaken.

Hierauf lackirt man mit dem obigen Firniß den Schnabel und die Füße. Dann läßt man den Vogel etwa einen oder zwey Tage lang an der freyen Luft stehen, damit der Firniß, ehe er am Ofen getrocknet wird, recht eindringen kann. Das Trocknen darf nur bey gelinder Wärme unternommen werden: denn widrigenfalls werfen sich die Füße sowohl als der Schnabel; und die Federn kräuseln sich.

Endlich ist noch zu erinnern, daß die Vögel, welche auf beschriebene Weise zubereitet sind, zwar an und für sich der Fäulniß und dem Moder vollkommen widerstehen. Allein da ihren Federn das natürliche Fett nicht entzogen werden kann: so werden sie demohngeachtet von den Insekten aufgesucht, und von ihren Larven zernagt. Um nun die Insekten abzuhalten, muß man den Glasschrank, worinne man dergleichen Naturalien aufzubewahren pflegt, gleich anfangs, und dann immer alle zwey oder drey Jahre folgende Vorsicht gebrauchen:

Man lasse ein Pfund Kampher in zwo Pinten Terpentinöhl so lange kochen, bis sich der Kampher völlig aufgelöst hat. Dann wische man den Schrank mit diesem Liqueur vermittelst einer reinen Leinwand durch und durch aus; man verklebe die Ritzen um die Thüre mit Papier oder Zinnasche: und so wird man die Vögel ganz sicher beständig schön erhalten.

Uebrigens ist noch zu erwägen, daß die Sonnenwärme, um den Firniß zu trocknen, deswegen nicht geschickt ist, weil sie den Glanz der Federn verderbt. An einem mäßig warmen Ofen hingegen ist es dienlich, wenn man sie aller zwey oder drey Jahre einmal stark erwärmt. Denn gesetzt, es hätte, aller Vorsicht ohngeachtet, ein Insekt seine Eyer darein gelegt: so würden doch diese von der Wärme sogleich getödet.

XIX.

Des Herrn Doktor Mauduit*) erstes Schreiben an den Herausgeber dieser Monatschrift, über das Aufbewahren ausgetrockneter Thiere. November 1773. S. 390.

Mein Herr,

Ich habe mir zwar schon längst gewünscht, Sie um die Bekanntmachung einiger Beobachtungen, über das Aufbewahren vertrockneter Thiere, zu ersuchen: allein so oft ich dieselben etwa gehörig zusammenordnen, und dem Druck überlassen wollte, da schienen sie mir allezeit einer solchen Ehre, die ihnen hätte widerfahren können, nicht würdig. Viel lieber wollte ich sie noch einige Zeit zurückbehalten, verbessern und berichtigen: aber die letztern vier Briefe, welche Sie Ihrer Monatsschrift einverleibet haben, und die auch den gedachten Gegenstand betreffen, verleiteten mich, mein Stillschweigen für dießmal zu brechen.

Wenn die Verfahrungsart des Verfassers gedachter Briefe, jener, die er verwirft, vorzuziehen, oder auch nur eben so brauchbar als dieselbe wäre: so verdienten seine Bemühungen allerdings Beyfall. Hingegen wenn sein Firniß schlimmere Folgen und größere Gefahr als andere Verfahrungsarten nach sich ziehet: so verdient erstere unsere Achtung nicht. Dieß waren die Bewegungsgründe, warum ich die Feder ergriff. Aber ich will mich gleich deutlicher erklären.

Der Verfasser gedachter Briefe schließt den letzten derselben mit der Nachricht, daß die nach seiner Verfahrungsart einbalsamirten Vögel demohngeachtet dem Anfalle

*) Dechant der medicinischen Facultät zu Paris. Rozier.

falle der Insekten ausgesetzt seyn würden, wenn man sie nicht vorsichtig genug in verschlossenen Glasköten*) verwahrete. Allein wir werden zeigen, daß die Vögel weder durch diese Vorsicht, noch überhaupt durch den beschriebenen Firniß vor dem Verderben sicher sind. Und so müßte man nicht nur den allerdings sehr beträchtlichen Aufwand für den Firniß, sondern auch die übrige Mühe und die Vögel selbst verlohren schätzen, wenn man sich dieser Verfahrungsart bedienen wollte.

Erstlich ist es eine bekannte Sache, daß man sich, um Firniß zu bereiten, zuvor eine besondere und höchstnöthige Fertigkeit in dieser Kunst erwerben muß. Aber die Bereitung des Firniß, welchen der Herr Verfasser empfiehlt, sollte vorzüglich mühsam und mit größter Gefahr verknüpft seyn. Denn der geringste Luftzug würde die Dämpfe des Terpentinöhls auf die glüenden Kohlen jagen; diese würden sich entzünden; und dann den ganzen Firniß anbrennen. Auf gleiche Art ist auch der Queckfilbersublimat den Händen derer, die seinen Gift nicht genug kennen, keinesweges so unvorsichtiger Weise, wie der Herr Verfasser im dritten der nächst vorhergehenden Briefe gethan hat, anzuvertrauen. Denn man kennt ja schon die schrecklichen Folgen, die eine unvorsichtige Behandlung dieses metallischen Salzes nach sich ziehet, aus der Erfahrung. Und wer dergleichen gefährliche Materien allen Menschen ohne Unterschied zu gebrauchen empfehlen wollte, der müßte entweder höchst unvorsichtig handeln, oder andere Menschen mit Fleiß ins Unglück zu stürzen suchen. Sehen Sie, mein Herr, dieß waren die Gedanken, welche mir die Briefe über das Einbalsamiren der Vögel beym Durchlesen einflößten. Und ich werde mich beruhigen, wenn ich einige, die sich

*) Köte sagt man in Leipzig; Schrank, im Erzgebirge; und Kälter, im Reiche. Uebers.

vielleicht der daselbst angezeigten Verfahrungsarten bedient, und sich so großer Gefahr ausgesetzt hätten, bey Zeiten gewarnt, und ihrem Verderben entrissen habe. Allein ich will bey dieser Gelegenheit noch einige andere Verfahrungsarten anführen, die eben so schädlich und unbrauchbar, als die bereits angezeigten, sind; und die man sich ebenfalls auf eine höchst unbescheidene Art in Ansehen zu bringen bemühet. Ja, ich werde Ihnen überhaupt durch sichere Erfahrungen darthun, daß die mehresten, ja, vielleicht alle, bisher öffentlich bekanntgemachte Verfahrungsarten, nach welchen man sich die Thiere in den Kabinetern sicher aufzubewahren bemühet, theils höchst gefährlich, und theils ganz untauglich und ohne allen versprochenen Erfolg befunden werden. Dann werde ich Ihnen Gründe anführen, warum es überflüßig seyn würde, wenn man bey einer solchen Verfahrungsart in sofern völlig zur Richtigkeit zu gelangen suchen wollte, daß sie gar keinen Unvollkommenheiten ausgesetzt bliebe: denn dieß zu erfinden, scheint unmöglich. Aber am Ende des Briefs werde ich doch einige Mittel angeben, deren ich mich allerdings mit vielem Vortheile zu diesen Absichten bediene.

Zwar rühme ich mich nicht, nach allen bisher bekannten Verfahrungsarten zubereitete Thiere unter meiner Sammlung zu besitzen: allein ich habe sie doch ohne Zweifel alle in den Kabinetern anderer Naturaliensammler gesehen, wo die Besitzer derselben allezeit die beste Verfahrungsart gewählt, und ihre Naturalien vor dem Verderben gesichert zu haben glaubten. Und ich fand, daß man allemal die stärksten Gifte hierzu angewendet hatte. Denn bald war es der Queckſilbersublimat, bald das Arsenik; ja, zuweilen hatte die Unwissenheit gar Auripigment mit dem Queckſilbersublimat versetzt. Aber kann denn etwa das aus Schwefel und Arsenik zusammengesetz-

mengesetzt Auripigment die Naturalien vor der Verderbniß beschützen?

Ich verschloß zur Probe einige dergleichen Thiere, die man vor den Insekten sicher zu seyn glaubte, nebst einigen lebendigen Insekten, in ein Glas; und diese fielen sogleich über ihre Beute eben so her, als ob es frisches Fleisch gewesen wäre; auch schadete das Gift den Eyern, die sie hinein legten, nichts: denn man sah in kurzer Zeit eine überaus große Menge Würmer, die alle munter lebten, und eine zahlreiche Nachkommenschaft vermuthen ließen, entstehen. Hieraus erhellet nun ohne Zweifel zur Genüge, daß die zu Präservativmitteln der Thiere angewendeten Gifte nicht nur höchst gefährlich zu gebrauchen, sondern auch hier ohne allen Nutzen sind. Allein kann man denn gar keine schicklichen Mittel, welche die gewünschte Wirkung leisten, und mit keiner Gefahr verknüpft sind, erfinden?

Wenn man nach den mehresten bekannten Verfahrungsarten die getrockneten Thiere vor den Insekten in Sicherheit stellen will: so wird erstlich erfordert, daß sie stets einen Dunst von sich duften, der entweder die sich nähernden Insekten tödet, oder sie wenigstens wegen seiner erstickenden Eigenschaften zurückhält. Zweytens muß man den Theilen der Thiere, die von den Insekten gewöhnlichermaßen zuerst angefallen werden, einen unangenehmen Geruch oder Geschmack, den die Insekten nicht vertragen können, mittheilen. Und endlich wird noch vorgeschlagen, daß man die Thiere mit einer giftigen Materie, welche die Insekten sogleich tödet, sobald sie sich ihrer Beute nähern, schwängert. Wir wollen jeden dieser drey Punkte insbesondere untersuchen, und zusehen, ob und in wiefern diese Verfahrungsarten möglich oder anwendbar seyn können.

Wollte man nun vors erste die Thiere so einbalsamiren, daß sie stets einen schädlichen Dampf, der die In-

sekten tödet, von sich dufteten: so würde derselbe auch auf die Gesundheit der Menschen einen nicht geringen Einfluß haben, und derselben höchst schädlich seyn müssen. Denn einen Dampf zu machen, der nur den Insekten nachtheilig und unerträglich seyn sollte, wäre bloß eine leere Grille. Der Terpentin, Teufelsdreck, Knoblauch, Kampher und dergleichen Dinge halten die Insekten nicht nur zurück, sondern sie schaden ihnen auch nicht im Geringsten. Auch weiß ich aus der Erfahrung, daß die Insekten in schlecht verwahrte Glasköten, des übeln Geruchs gedachter Materien ohngeachtet, eingedrungen sind. Denn ich machte folgenden Versuch: Ich verschloß eine Menge von dergleichen Insekten in gläsernen Gefäßen, die ich etliche Linien hoch mit gedachten starkriechenden Specereyen angefüllt hatte; den Insekten gab ich zugleich ihr sonst gewöhnliches Futter mit in das Glas, welches ich sodann mit Pergament gehörig bedeckte oder verband: und die Thierchen blieben nicht nur am Leben, sondern sie vermehrten sich auch eben so zahlreich, als ob kein Teufelsdreck und kein Knoblauch da gewesen wäre.

Das einzige Mittel, welches die Insekten tödet, ist das Queckſilber. Denn eine mit Queckſilbersalbe bestrichene Binde vertreibt jene Insekten, die man nicht gern nennet, in einer einzigen Nacht gänzlich. Und dieß kömmt ohne Zweifel daher, weil sich das Queckſilber von der Wärme des Körpers in überaus feine Dünste, die gleichsam einen Dunstkreis um den ganzen Körper bilden, auflöst und zerstreuet, oder in alle Gegenden eindringt. Und ist es nicht wahrscheinlich, daß die Wärme der Atmosphäre die Queckſilbersalbe, mit der man etwa die innere Fläche der Haut bey den ausgestopften Thieren bestreichen kann, ebenfalls in solche Dünste aufzulösen im Stande seyn wird? Mir ist hiervon zwar kein Versuch bekannt, der diese Frage entscheiden muß:

aber es wäre zu wünschen, daß man dieß sorgfältiger untersuchte. Man könnte zwar dawider einwenden: das Queckfilber sey, um von der bloßen Luftwärme in Dünste aufgelöst zu werden, nicht flüchtig genug: allein wie will man dieses gehörig darthun? Freylich wird man die Abnahme desselben auch nach langer Zeit durch keine Wage entdecken oder bestimmen können. Denn man lege nur einen Gran Bisam einige Monate an die freye Luft: und er wird stets seinen gewöhnlichen heftigen Geruch von sich duften; aber der Verlust seines Gewichts wird auch sogar nach etlichen ganzen Jahren noch nicht merklich werden. Und kann dieß nicht auch beym Queckfilber auf ähnliche Weise Statt finden?

Es ist allerdings nicht zu läugnen, daß die Sommerwärme auch bey ausgestopften Thieren gedachte Ausdünstung bewirken wird. Aber stünde dann nicht zu befürchten, daß diese Dünste mit der Zeit nicht nur andern im Kabinet befindlichen Geräthschaften, sondern auch dem Besitzer desselben, oder dem, der sich oft und lange Zeit darinne aufhalten muß, höchst nachtheilig seyn könnten? Die Wirkungen der Queckfilberdämpfe sind ja bekannt genug. Und hieraus folgt, daß auch dieses Mittel nicht anwendbar seyn kann: denn unser Nachforschen sollte sich, wie oben gesagt worden ist, bloß auf solche Mittel einschränken, die in aller Rücksicht ganz und gar keine nachtheiligen Folgen nach sich ziehen.

Die zwote Frage war: ob man die Häute der trockenen Thiere nicht etwa vermittelst einiger Auflösungen, oder auch mit trockenen Specereyen, bestreichen und ihnen einen widrigen Geruch, um dadurch die Insekten zu vertreiben, mittheilen könnte?

Um diese Frage zu beantworten, muß ich zuerst gestehen, daß man durch dergleichen Feuchtigkeiten die Felle der Thiere insgemein sehr verderbt, oder ihnen die natürliche Gestalt und Schönheit beraubt. Und vors

zweyte sind auch die Liqueurs selbst, die gewöhnlichermaßen aus Auflösungen von Gummi und Harzen, oder aus Abkochungen bitterer Kräuter bestehen, nicht von der Beschaffenheit, daß sie der Schönheit der Federn oder Haare, und die natürliche Lage derselben nicht verderben. Denn die Harze und das Gummi leimen dieselben gleichsam zusammen: und der widrige Geruch bitterer Pflanzen verliert sich, ob man die Thiere gleich sorgfältig genug mit den Abkochungen derselben wäscht, viel zu geschwind. Ueberdieß würden auch, wenn man hierzu etwa nur ein besonderes Kraut wählen wollte, nur einige Gattungen der Insekten vor dem Geruch desselben fliehen: und andern würde dieser Geruch vielleicht desto angenehmer seyn.

Man glaubt aber auch zuweilen, daß man die ausgestopften Thiere, um sie vor den Insekten in Sicherheit zu stellen, bloß mit trockenen starkriechenden Materien reiben dürfe. Allein, obgleich **Reaumür** das Pelzwerk, um die Matten davon abzuhalten, jährlich einmal mit ohnlängst geschorner Schaafwolle sorgfältig abzureiben rieth; und ob diese Wolle gleich ein gewisses Fett enthält, welches sich während des Reibens ans Pelzwerk anhängt: so möchte sich doch dieses Reiben bey Vögeln und andern ausgestopften Thieren, ohne sie zugleich zu verunstalten, nicht wohl anbringen lassen. Und hieraus erhellet leicht, daß man auch auf diese Weise die ausgestopften Thiere dem Verderben nicht entreißen kann. Auch darf man nicht einwenden, daß sich doch die Kürschner des Pfeffers, um die Insekten vom Pelzwerk abzuhalten, mit gutem Erfolg bedienen: denn dieß gilt nur dann, wann das Pelzwerk in verschlossenen Behältnissen aufbewahret wird. Und wir reden hier bloß, wie aus dem obigen erhellet, von Mitteln, die das nämliche in der freyen Luft ohne alle Wochen aufs neue angebracht zu werden, bewirken sollen.

Einige

Einige halten dafür, daß man nur giftige Salze in Wasser auflösen, und in diese Auflösung die Felle der Thiere tauchen dürfe. Allein sobald die Feuchtigkeit davon fliegt, dann bleibt das Salz in Gestalt kleiner Krystallen an den Federn oder Haaren hängen: dieß sehen die scharfsichtigen Insekten, und berühren, indem sie die reinern Theile der ausgestopften Thiere zernagen, diese giftigen Krystallen nicht. Man darf nicht einwenden, daß die Fliegen und Wanzen ebenfalls unwissend Gift fressen und umkommen: denn diese sind bloß mit Saugrüsseln, durch die sie nur flüßige Speisen zu sich nehmen, und daher keine Auswahl treffen können, versehen. Jene Insekten hingegen, welche den ausgestopften Thieren schädlich sind, haben vielmehr Freßzangen oder Kinnladen: und vermittelst dieser suchen sie sich allerdings bloß solches Futter aus, das ihnen am zuträglichsten scheint.

Hieraus erhellet nun meines Erachtens zur Genüge, daß, wenn man sich, um ein allgemeines Mittel wider dergleichen Insekten zu erfinden, bemühen wollte, alle Arbeit und aller Aufwand verlohren seyn würde. Allein, man wird mich fragen: wie kömmt es aber, daß demohngeachtet viel Naturalienfammler ihre Thiere lange Zeit unbeschädigt erhalten? Und ich werde auch diese Frage sogleich beantworten.

Die Insekten vermeiden allezeit, so viel ihnen möglich, das helle Tageslicht; und sie legen ihre Eyer dahin, wo sie der Zufall, sich von denselbigen zu entledigen, nöthigt: daher darf man die ausgestopften Thiere nur fleißig von einem Ort zum andern, aber vorzüglich recht ans helle Licht tragen lassen. Und man begreift leichte, warum man auf solche Weise die ausgestopften Thiere, ohne vieles Einbalsamiren, vor dem Anfall der Insekten lange Zeit beschützen kann. Aber vor allen Dingen muß man auf gute Glasköten bedacht seyn: denn

widrigenfalls würde wenigstens der Staub, die Feuchtigkeit, und selbst die Luft den Thieren mit der Zeit nachtheilig werden. Aber ich schreite zur Beantwortung der dritten Frage.

Diejenigen Insekten unserer Gegenden, welche den ausgestopften Thieren vorzüglich nachstreben, sind die Kleinkäfer, *) die Wollenkäfer, **) die Saamenkäfer, ***) die Motten, †) die Holzläuse. ††) Diese fünf Geschlechter begreifen zwar viel untergeordnete und verschiedene Gattungen in sich: allein es giebt doch nur zwo Gattungen der Kleinkäfer, zwo von den Saamenkäfern, und zwo von den Wollenkäfern, die den ausgestopften Thieren schädlich sind. Was die Holzläuse anbetrifft: so giebt es nur eine einzige Gattung, die sich in Rücksicht auf die Naturalienkabineter furchtbar gemacht hat: allein die Anzahl der hieher gehörigen Mottengattungen ist desto größer.

Die Kleyenkäfer sind mit keilförmigen Fühlhörnern versehen, die sich oben in einer blättrigen Quaste endigen. Jeder Fuß bestehet aus fünf Gelenken. Und ihre Flügeldecken haben ringsherum einen scharfen Rand. Derjenige, welchen **Geoffroy** die Speckkäfer, †††) **Linne'** hingegen ornithologis inimicum animal nennt; und jener, welcher nach dem **Geoffroy** der Kleinkäfer mit zween weißen Punkten, beym Ritter **Linne'** hingegen, oder bey Herrn **Müller** der Kürschner heißt: diese sind die zwo Gattungen, die den ausgestopften Thieren so sehr schaden.

Der Speckkäfer ist drey Linien lang. Seine Farbe ist glänzend schwarz. Und die Flügeldecken sind oben bey ihrem Ursprunge mit einem grauen Queerstreifen bezeichnet,

*) Dermestes.
**) Anthrênes.
***) Bruches.
†) Teignes.
††) Poux de bois.
†††) Dermeste du lard.

zeichnet, welcher die ganze obere Hälfte der Flügeldecken einnimmt. Dieser Streifen oder diese Binde endigt sich aber nicht etwa in eine gerade und scharfbezeichnete Querline, sondern vielmehr in einen zackigten Rand. Die Larve dieses Insekts ist ein sechsfüßiger länglicher Wurm mit einem schuppigten Kopfe. Er bestehet aus einer Menge ringförmiger Gelenke, die mit langen, steifen und braunen Haaren bewachsen sind. Uebrigens ist seine Farbe auf dem Rücken bräunlich; auf dem Bauche hingegen ist er glatt und blaßgelb.

Der Kürschner ist viel kleiner als der erstere. Uebrigens aber ist er schwarzgrau und glänzend. Auf jeder Flügeldecke hat er einen sehr hellweißen Flecken; auf dem Rücken hingegen verschiedene weiße Punkte, die man aber nicht so leichte als jene bemerken kann. Seine Larve ist ein gelbbrauner mit weichen Haaren bewachsener Wurm. Diese Haare glänzen wie Seide. Und die Gestalt des Wurms selbst ist walzenförmig: aber am hintern Ende ist er mit einer Spitze versehen, die sich in zwo lange Haarquasten endigt.

Beyde Gattungen dieses Insekts findet man sowohl auf dem Felde als in den Gebäuden. Auch suchen sie ihre Speise sowohl bey den Thieren als Pflanzen. Und es gilt ihnen zwar gleichviel, ob das Fleisch oder die Pflanzen frisch oder faul sind: allein wenn sie die Wahl haben können, da suchen sie sich doch lieber verdorbenes Fleisch, und vorzüglich solches zu ihrer Nahrung aus, das durchs Austrocknen gleichsam öhligt, bränzlich und scharf geworden ist. Dem Speckkäfer scheint es in den Gebäuden, dem Kürschner hingegen auf dem Felde besser zu gefallen. Ersterer scheint mehr thierische, und der letztere lieber Pflanzenspeise zu suchen. Denn ob sie gleich beyde sorgfältig zu vermeiden sind: so hat man doch die erstern weit mehr als die letztern zu fürchten.

Sie

Sie entstehen alle Jahre zuerst in den schönen Frühlingstagen gegen das Ende des Märzmonats. Sie können eben nicht sehr geschickt fliegen: aber sie laufen desto geschwinder. Auch sind sie überaus furchtsam: denn sie fliehen schon, wenn man an dem Orte, wo sie sich befinden, ein Getöse erregt. Erschüttert man aber gar ihren Aufenthalt: so ergreifen sie die Flucht desto schneller. Sie lieben eine ruhige Wohnung. Und aus diesem Grunde verbergen sie sich gern in die Kleiderkösten, Speisekammern und Naturalienkabineter; indem sie durch den Geruch ihrer Nahrung dahin gelockt werden. Hier verbergen sie sich unter die Federn der Vögel, oder unter die Haare anderer Thiere. Die Federn und Haare selbst sind nun wohl vor ihnen sicher genug: aber sie zerfressen die ganze Haut unter den Federn und Haaren, bis auf die Klauen der haarigen Thiere, und bis auf den Schnabel der Vögel durchaus. Ob man sie aber gleich nicht sehen kann: so giebt es doch, um ihre Gegenwart zu entdecken, zween Wege. Einmal bemerkt man dieß gar bald an den Federn und Haaren: denn diese werden struppigt, und fallen ab. Und dann läßt sich auch ihre Gegenwart aus den natürlichen Auswurfe, der die Haut der ausgestopften Thiere in der Gestalt kleiner grauer Körnchens bedeckt, gar leicht errathen. Wird man aber gar braune Körperchen, die länglich und gekrümmt sind, auf der Haut ausgestopfter Thiere gewahr: so kann man auch sicher schließen, daß es die Larven der gedachten Kleinkäfer sind. Und wie man sich in diesen drey Fällen zu verhalten hat, werde ich in der Folge mit mehrern zu zeigen die Ehre haben.

Diese Käfer vermehren sich sehr zahlreich: denn in einem warmen Sommer brauchen sie, um gezeugt zu werden, und wieder Junge zu zeugen, nicht mehr als vier Wochen Zeit. Aber dieß gilt jedoch nur vom März bis zum November: die übrige Zeit des Jahres betrei-

ben

ben sie das Zeugungsgeschäffte, wie leicht zu errathen, keinesweges. Wenn die Larven ihre Haut ablegen: so fressen sie dieselbe zuweilen wieder auf.

Die Saamenkäfer sind sehr kleine Insekten mit schuppigten Flügeldecken. Ihre Fühlhörner sind Fadenförmig. Ihr Vorderleib sowohl als der Hinterleib sind beyde kugelförmig, aber doch ein wenig platt gedrückt. Jeder Fuß bestehet aus fünf Gelenken. Und man kennt überhaupt nur zwo Gattungen dieser Thiere, welche den Naturaliensammlern furchtbar sind: nämlich den Bandkäfer *) und den unbeflügelten. Beyde Gattungen leben sowohl im Freyen als in den Gebäuden vongetrockneten thierischen oder auch pflanzenartigen Speisen. Uebrigens findet man die erste Gattung weit häufiger als die letztere.

Der Bandkäfer cerambyx fur *Linn.* **) ist anderthalb Linie lang. An seinem Rücken, der an den Seiten mit weißen Haaren bewachsen ist, empfindet man eine überaus unangenehme Rauhigkeit. Die Flügeldecken sind erhaben oder konvex, wie auch mit kurzen Stacheln besetzt. Da diese Stacheln überaus dichte an einander stehen: so bilden sie gleichsam Streifen, die sich nach der ganzen Länge der Flügeldecken fortziehen, und von zwo andern weißen Streifen, die aus kurzen Haaren bestehen, quer durchschnitten werden. Uebrigens haben sie fadenförmige Fühlhörner, die länger als der ganze Körper des Thieres selbst sind.

Der unbeflügelte Saamenkäfer ist nur eine Linie lang und glänzend braun. Sein Körper ist beynahe kugelförmig: denn das ganze Thier scheint eine kleine lebendige Kugel zu seyn. Die Fühlhörner sind beynahe so

lang

*) Bruchus a bande.

**) In der zwölften Ausgabe findet man keinen cerambyx fur. Uebers.

lang als ihre Körper. Und die konveren Flügeldecken, welche beynahe den ganzen Körper umgeben, sind nicht wie bey andern Insekten auf dem Rücken von einander gespalten, sondern vereinigt. *)

Die Larve dieses Insekts ist ein kleiner sechsfüßiger Wurm. Dieser bestehet ebenfalls gleichsam aus lauter Ringen, die aber bald mit braunen und weißlichen Haaren bewachsen sind, so, daß die braunen und weißen Ringe mit einanver abwechseln. Wenn sich dieser Wurm verwandeln will, da frißt er sich in die Holzrinden oder in pappene Geräthschaften, und spinnt sich daselbst in eine längliche Hülle ein, deren Farbe von außen grau, inwendig hingegen perlfarben erscheint.

Beyde Gattungen dieser Thiere sind zwar den trockenen und ausgestopften Thieren sowohl als Larven, wie auch als vollkommene Insekten höchst nachtheilig: aber sie machen sich doch eben nicht sowohl durch ihre Größe, als durch ihre Menge furchtbar. Auch suchen sie eben keine großen Thiere zu zerstören: aber sie sind den Insektensammlern desto gefährlicher. Denn hier fressen sie sich, ohne daß man sie bemerkt, in den Körper der Insekten hinein, und verzehren ihn nach und nach bis auf die äußere Schaale.

Sommerszeit habe ich nie weder wirkliche Saamenkäfer noch ihre Larven gesehen, oder finden können: aber im Frühlinge, Herbste, und vorzüglich im Winter findet man sie desto häufiger. Denn nur dann und wann, wenn die Kälte am strengsten ist, da sind die Saamenkäfer recht munter, und vorzüglich furchtbar. Uebrigens sind sie eben so furchtsam, wie die Kleinkäfer. Sie scheuen das Tagelicht: aber wenn man des Nachts die Naturalien ein wenig erschüttert, so kann man sie bey Lichte gar leicht

*) Diese Beschreibung paßt aber ja auf des Ritters Ptinus fur.

leicht auf ihrer Flucht ergreifen. Uebrigens erkennt auch ihre Gegentwart an den grauen Excrementen und abgelegten Bälgen, die auf den Boden des Kastens, worinne man die Insekten aufbewahrt, zuweilen liegen siehet. Man könnte sie zwar auch auf die nämliche Art bey größern Thieren entdecken: allein ihre Bälge und die Körnchen ihres Auswurfs sind so klein, daß sie bey größern Thieren in den Haaren oder Federn hangen bleiben.

Die Wollenkäfer gehören zu des Ritters ersten Ordnung. *) Ihre Füße bestehen alle aus fünf Gelenken. Die Fühlhörner sind gerade und steif, wie auch ein wenig breit gequetscht. Man kennt zwo Gattungen derselben, die den Naturalien schädlich sind: nämlich die schäckigte **) und die, welche Geoffroy die Amourette nennt. Beydes sind kleine Thierchen, die sich sowohl an den frischen Blumen als vertrockneten Thieren belustigen. Die schäckigten Wollenkäfer, Dermestes tomentosus maculatus *Linn.* ***) ist nur etwa eine Linie lang; die Amourette hingegen kaum drey Viertel einer Linie. Die erste ist auch am Bauche weiß, auf dem Rücken hingegen schwarz, weiß und röthlich geschäckt. Die zwote ist von der erstern bloß in Rücksicht auf ihre Größe, und darinne, daß sie keine schwarzen, sondern nur weiß und röthliche Flecken hat, unterschieden.

Die Larven dieser Insekten sind kleine haarige Würmer, die sich am hintern Ende in eine lange Gabel endi-

gen.

*) Anthrênes. Verf. Byrrhus. *Linn.* Uebers.

**) Anthrênes a broderie. Dermestes tomentosus *Linn.* Verf. Ich weiß nicht welcher Ausgabe sich der Herr Verfasser bedient haben mag. Uebers.

***) Ein Dermestes hirtus findet sich zwar in der zwölften Ausgabe des *Linne'*: aber er ist ein ganz anderes Insekt als dieses. Uebers.

gen. Diese Larven sind es, die sich den Naturalienkabinetern furchtbar machen: denn sobald sie sich in vollkommene Insekten verwandeln, dann suchen sie die freye Luft, und ihre Freyheit, oder ihr Vergnügen, am hellen Sonnenschein; und dieß geschiehet im May, Junius und August. Aber ihre Eyer werden im Herbste ausgebrütet: da dann die Larven den ganzen Winter über, wenn die Kälte nicht gar zu heftig ist, leben und fressen.

Als vollkommene Insekten verbergen sich diese Thiere überhaupt gar nicht. Und auf die Gegenwart ihrer Larven läßt sichs ebenfalls alsdann, wann man ihre bereits gedachten gabelförmigen Bälge auf dem Boden der Insektenkästen gewahr wird, sicher schließen. Denn größere Thiere sind vor ihnen, da sie nur den Insekten nachstreben, sicher genug. Uebrigens fallen sie von den Insekten, an welchen sie nagen, durch die geringste Erschütterung ab, und bleiben einige Zeit lang unbeweglich in einer gekrümmten Lage ruhig liegen.

Was aber die Motten anbetrifft, so sind diese unter allen die gefährlichsten. Denn sie machen sich nicht nur durch ihre erstaunende Vermehrung und große Verschiedenheit ihrer Gattungen, sondern auch durch ihre Freßhaftigkeit und dadurch, daß sie sich überaus vorsichtig zu verbergen wissen, vor allen andern vorzüglich furchtbar. Sie fressen wirklich Haare und Federn, wie die Raupen Blätter und Blüthen. Sie stecken bekanntermaaßen in einer, an beyden Enden offener, Scheide, welche gerade so weit ist, daß sich die Motte darinne umdrehen und umwenden kann: denn bald streckt sie den Kopf durch das vordere und bald durchs hintere Ende heraus. Uebrigens pflegen sie zwar insgemein, wenn sie fressen, nur den Kopf aus ihrer Scheide hervorzustrecken; allein wann sie sich aus Mangel des Futters einen andern Ort aufzusuchen genötigt sehen: dann kriechen sie beynahe ganz aus der Scheide heraus. Denn sie sind

am

am Schwanze oder an ihrem letzten Ringe mit kleinen Häkchen versehen: und an diesen bleibt die Scheide, indem sie fortkriechen, hangen. Wann die Zeit ihrer Verwandelung herbeynahet: dann pflegen sie den Ort ihres vorigen Aufenthalts insgemein zu verlassen. Sie befestigen sich mit dem einen Ende sowohl an die Decken als Wände der Kleiderkoten oder Naturalienbehältnisse, und erwarten, indem sie die untere Oeffnung ihrer Scheide mit Seide zuspinnen, auf gedachte Weise ihre Verwandlung. Aus ihnen entstehen kleine Nachtvögel mit fadenförmigen Fühlhörnern. Diese Insekten unterscheiden sich von andern kleinen Nachtvögeln vorzüglich durch die auf dem Rücken sehr häufig befindlichen Haare, die gegen den Kopf zu stehen, und gleichsam ein Diadem bilden. Speise nehmen diese Nachtvögel gar nicht zu sich: und man hat sie aus keiner andern Ursache, als wegen ihrer Eyer, von dem Pelz- und Federwerke aufs sorgfältigste abzuwenden.

Man entdeckt die Motten zwar insgemein alsdann erst, wann sie die Haare und Federn schon so weit zerfressen haben, daß diese ausfallen: allein an solchen Theilen der Pelze, wo die Haare oder Federn kurz und steif sind, da finden sie sich doch gemeiniglich zuerst. Und aus diesem Grunde möchte es wohl nicht undienlich seyn, wenn man sich dergleichen Gegenden an den ausgestopften Thieren fleißig zu untersuchen die Mühe geben wollte. Uebrigens ist dieses eine überaus schlimme Gewohnheit dieser Thiere, daß sie die Haare, wie die Schnitter das Gras, abmähen: und doch fressen sie nur die untersten Enden dieser abgemäheten Haare.

Man findet zwar schon zu Ende des Maymonats dergleichen Nachtvögel, die aus den Motten entstehen: aber im Julius und August sind sie doch alle Jahre am häufigsten: und zu Ende des Herbstmonats verlieren sie sich ganz. Als Eyer leben die Motten ohngefähr einen

Monat: denn zu Ende des Wintermonats findet man keine mehr. Anfangs wachsen die jungen Motten sehr langsam; und bey strenger Kälte liegen sie, ohne Speise zu sich zu nehmen, ganz unbeweglich: aber zu Anfange des Frühlings werden sie wieder munter, und fressen desto begieriger

Man hat dafür gehalten, daß sich die in einem Jahre erzeugten Motten, in Nachtvögel verwandelten und in eben diesem Jahre wieder junge Motten, wohl bis auf drey oder vier Grade hinaus, zeugten. Allein dieß ist nicht andem: denn ihr Leben dauert, während ihrer drey Verwandlungen, allerdings ein ganzes Jahr. Dieser Irrthum scheint bloß daher entstanden zu seyn, weil diese Nachtvögel zu so sehr verschiedenen Zeiten des Sommers hindurch entstehen und Eyer legen. Und hieraus erhellet sattsam, wie sehr man im Herbste, Winter und Frühlinge die Motten selbst, im Sommer hingegen ihre Nachtvögel, wegen des Eyerlegens, zu fürchten hat.

Dieß wäre überflüßig, wenn ich mich, alle ihre besondern Gattungen zu bestimmen, hier einlassen wollte: denn ob ich gleich aus verschiedenen Ursachen sieben verschiedene Gattungen derselben annehme: so ist es doch nur eine Wahrscheinlichkeit. Uebrigens wäre noch dieß anzumerken, daß sie ebenfalls die Ruhe überaus sehr lieben: denn sie entfernen sich gar bald von den Kleidern, Pelzen und ausgestopften Thieren, wenn man diese fleißig erschüttert, oder von einem Orte in den andern bringen läßt.

Die Holzlaus ist ein kleines unbeflügeltes Insekt mit sechs Füßen. Seine fühlhörner haben die Länge des ganzen Körpers, und sind Fadenförmig. In Rücksicht auf die Farbe ist dieses Thierchen bald weiß, bald röthlich und bald auch mit beyden Farben zugleich gezieret. Es läuft überaus geschwind. Und was seinen Aufenthalt anbetrifft, so findet man es zwar insgemein auf dem

faulen

faulen Holze: allein nicht selten schleicht es sich, um eine bessere Nahrung zu suchen, auch in die Naturalienkabineter. Sie suchen ebenfalls vorzüglich die Insekten anzufallen. Und man entdeckt sie wegen ihres steten Herumlaufens gar leichte.

Aus dem allem, was bisher von diesen Thieren gesagt worden ist, erhellet nun zur Genüge, daß man ihre Gegenwart insgemein vermittelst ihres natürlichen Auswurfs am füglichsten vermuthet. Allein man muß sich nur hüten, daß man nicht etwa andern Staub oder Unreinigkeiten, die von dem verrosteten Drate und dergleichen Dingen erzeugt werden, für den Auswurf halte, und in seiner Muthmaßung hintergangen werde: am besten ist es, wenn man den Boden des Insektenkastens mit weißem Papiere bedeckt. Aber ich komme endlich zur Beantwortung der Frage selbst: da ich dann auf zweyerley Art, um diese Insekten zu vermindern, verfahre. Die erste beziehet sich bloß auf die verschiedenen Sitten und Natur dieser oder einer andern Gattung gedachter Insekten insbesondere, die zwote hingegen ist allgemein, und auf alle Gattungen zugleich anwendbar. Aber Ihnen werde ich sogleich meine Gedanken hierüber zu eröffnen die Ehre haben.

Um den Besuch derjenigen Insekten, die das Licht scheuen, zu vermeiden, darf man das Naturalienkabinet nur an einem sehr hellen Orte anlegen. Und um jenen, welche die Ruhe lieben, ihren Aufenthalt unangenehm zu machen, lasse man zuweilen, oder auch zum öftern, durch ein etwas heftiges Poltern das ganze Kabinet merklich erschüttern: denn davon fliehen diese augenblicklich. Allein wenn sich die Larven der bereits oben angeführter Insekten zu tief eingefressen haben: so achten sie dieß alles nicht. Dann muß man kurzen Proceß mit diesen Thieren machen, und sie sogleich mit Schwefeldampfen vertreiben.

Man lasse einen hölzernen Kasten verfertigen, der ohngefehr sechs Fuß hoch und eben so breit, aber nur etwa zween Fuß tief ist. Diesen muß man inwendig mit starkem Papiere sorgfältig und glatt überziehen. Den Kasten stellt man aufrechts, so daß er auf einer, seiner schmalen Seiten, zu stehen kömmt. Was die Thüre desselben anbetrifft: so muß diese in der Gestalt eines Schiebers, der sowohl am obern als untern Ende mit einer Glasscheibe versehen ist, angebracht seyn. Dann theilt man diesen Kasten nach Belieben in verschiedene Fächer ab: doch so, daß alle diese Fächer vermittelst einiger Löcher oder Spalten unter einander Gemeinschaft haben können. Hierauf stellt man die ausgestopften Thiere in gedachte Fächer. Aber in das unterste Fach muß man einen Ziegelstein, und auf diesen ein Gefäße mit einem Viertelpfunde Schwefelblumen setzen, die man sofort anzünden, und die Thüre darüber schieben muß. Die Glasscheiben bringt man deswegen an, damit man durch die unterste das Brennen des Schwefels, durch die obere hingegen, die Dichtigkeit und den Umlauf der Dämpfe gehörig beurtheilen kann.

Nun steigen zwar anfangs ganz feine Dämpfe auf: aber nach Verlauf einer Stunde werden diese so dichte, daß man durch sie die dahin gestellten Naturalien nicht mehr erkennt. Bald darauf kommen sie wieder zum Vorschein: aber unter vier und zwanzig Stunden darf man den Kasten demohngeachtet nicht öffnen. Nach Verlauf dieser Zeit aber sind gedachte schädliche Insekten, die auf den, mit weißem Papiere überzogenen, Fächern herumliegen, alle getödet. Dann setzt man die Naturalien wieder an ihren gehörigen Ort. Und da die Glasscheiben von den Schwefeldämpfen anlaufen: so kann man sie sogleich mit Bleyweiß abwischen und zu fernerm Gebrauche reinigen.

Aber die Erfahrung lehret, daß die Schwefeldämpfe den Eyern und Puppen vieler Insekten gar nicht,

sondern

sondern ihnen bloß als Larven und vollkommenen Insekten, schädlich sind. Diese Beobachtung verdient unsere Aufmerksamkeit vorzüglich. Denn dieß ist zwar gewiß, daß der Schwefeldampf die Insekten bloß deswegen tödet, weil er die Luft zum Einathmen untauglich macht: allein die Puppen der Insekten athmen *) ja auch? Und hieraus folgt, daß bloß die Eyer vor dem Schwefeldampfe befreyet sind. Damit man aber auch diese nicht aufkommen lasse: so ist nöthig, daß man die nämlichen Naturalien, welche man auf bereits gedachte Art von ihren Insekten befreyet hat, noch ein paar mal in kurzer Zeit hinter einander dem Schwefeldampfe aufs neue aussetze. Denn auf solche Weise werden auch die allererst ausgekrochenen Insekten oder Larven erstickt und getödet. Was aber die Nachtvögel der Motten, von welchen ich Ihnen bereits oben meine Beobachtungen zu ertheilen die Ehre hatte, anbetrifft: so weiß man zwar, daß einige derselben ihre Eyer im May oder Brachmonat, andere hingegen im Julius oder August legen: allein man weiß auch, daß ihre Eyer im December und Januar sicher alle ausgebrütet sind, und daß man zu dieser Zeit niemals weder Eyer noch Puppen findet. Folglich darf man nur die Räucherung in gedachter Jahreszeit mit dergleichen Ungeziefer unternehmen: und sie werden auf einmal alle getödet.

Einige halten dafür, daß die Schönheit der Federn oder Haare, und überhaupt der ganze Anstand ausgestopfter Thiere durch unsere Schwefeldämpfe viel verliere: und dieß ist nicht zu läugnen. Allein man muß bey so gestalten Sachen doch immer das kleinere Uebel vor dem größern wählen. Ueberdieß darf man ja auch nur

*) Man sehe hierüber des Herrn Carl von Geer Abhandlungen zur Geschichte der Insekten; verdeutscht von Herrn Johann August Götze. 1sten Bandes 1stes Quartal. S. 34. u. f. f. Uebers.

diese Vorsicht gebrauchen, und nicht mehr, als die bereits angegebene Menge von Schwefel verbrennen lassen: und diese Dämpfe werden gewiß keinen merklichen Schaden verursachen können.

Wenn man dieß Räuchern bey feuchter Witterung, und ohne alle Ritzen oder Fugen des Kastens genau zu verschließen, oft unternimmt: so entziehen die Schwefeldämpfe nicht nur den Haaren oder Federn auf dem Rücken der Thiere die Farbe, sondern sie zerfressen dieselben auch so, daß sie sich zwischen den Fingern in Staub zerreiben lassen; am Bauche hingegen bleiben sie unversehrt. Und dieß kömmt daher, weil sich die sauren Schwefeldünste mit den wäßrigen Theilen der Luft verbinden, und in Gestalt eines scharfen Thaues auf die Vögel und Thiere herab fallen. In trockener und eingeschlossener Luft hingegen verbindet sich die Schwefelsäure nach und nach wieder mit dem von ihr getrennten Brennbaren: und dann fallen beyde Materien in Gestalt trockner Schwefelblumen herab. Im ersten Falle zerfrißt die Schwefelsäure deswegen die Federn, weil sie sich in einem aufgelösten Zustande befindet: und im zweeten kann sie dieses deswegen nicht thun, weil sie vermittelst ihrer Vereinigung mit dem Brennbaren gleichsam unwirksam gemacht wird.

Naturaliensammler sollten aber auch überhaupt darinne sehr behutsam handeln, daß sie solche Thiere, welche sie allererst in ihr Kabinet aufnehmen wollen, etwa ein Jahr lang in einem besondern Behältnisse verwahrten, und sie nicht eher unter die übrigen setzten, bis ihnen davon, daß jene vollkommen rein und nicht mit Insekten angesteckt sind, gar kein Zweifel übrig bleibt. Auch wäre es sehr dienlich, wenn man sich anstatt der großen Glasbehältnisse, die sich insgemein werfen, und daher hie und da Spalten oder Ritze bilden, wie auch in Rücksicht auf die Thüren nicht recht genau passen, und den Insek-

ten auf solche Weise den Zugang verstatten, lieber kleinere Schränke, die aus recht trocknem Holze verfertigt sind, bedienete. Dieß würde auch noch einen zweeten Vortheil nach sich ziehen: denn gesetzt, daß die Thiere des einem Behälters angesteckt würden: so könnte sich doch der Schade nicht sogleich weiter ausbreiten.

Bisher habe ich meine Untersuchung bloß auf die Vögel und vierfüßigen Thiere eingeschränkt: allein es verstehet sich von selbst, daß diese Verfahrungsart auch bey Fischen, Gewürmen und Schaalthieren anwendbar gemacht werden kann. Was aber die Insekten anbetrifft: da muß ich Ihnen meine Gedanken über diesen Gegenstand noch mit mehrern eröffnen.

Man pflegt die Schmetterlinge und Nachtvögel entweder in größern Kästen neben einander mit Nadeln zu befestigen; oder man bedient sich zu jedem einzelnen Schmetterlinge einer einzigen kleinern Schachtel. Nun macht man diese Kästen oder Schachteln allerdings am füglichsten aus Holze: denn die Pappe wird von den schädlichen Insekten schon wegen des Leims begierig aufgesucht und durchfressen. Allein, zuweilen geschiehet es, daß sich jene schädlichen Insekten, oder auch ihre Eyer und Larven beym Aufstecken der Schmetterlinge zugleich mit in den Kästen einfinden, und sich daselbst verschließen lassen. Unterdessen entdeckt man sie doch gar bald an dem Staube oder an ihrem natürlichen Auswurfe, der sich auf dem mit Papier überzogenen Boden des Kastens zeigt.

Beyde oben angeführte Kleinkäfer findet man selten unter den aufbewahrten Insekten. Denn da die Behältnisse derselben insgemein mit Glastafeln bedeckt sind: so ist dieser Aufenthalt für sie viel zu helle. Allein die beyden Saamenkäfer, die Wollenkäfer und die Holzläuse suchen ihren Aufenthalt an solchen Orten ungemein gern. Und da sie sich in das Innre der Insekten verbergen: so

wirken die Schwefeldämpfe zwar auf die äußere Fläche der Insekten und auf ihre Flügel, aber bis auf die in ihnen verborgenen Thierchen dringen sie nicht. Hieraus erhellet aber hinreichend, daß man auf solche Art bey andern Mitteln Zuflucht suchen muß.

Wenn dieses Ungeziefer noch nicht zu sehr überhand genommen hat: so darf man die Kästen nur stark erschüttern: und die Saamenkäfer sowohl als Wollenkäfer und Holzläuse kriechen alle aus ihren Höhlen heraus, und suchen die Flucht; da man sie dann sofort töden kann. Sind sie aber schon zu häufig zugegen: so setze man die Kästen im Sommer an den Sonnenschein, im Winter hingegen auf einen mäßig warmen Ofen. Denn durch diese Wärme, welche allerdings merklich stärker, als die gewöhnliche Wärme der Atmosphäre seyn muß, müssen sowohl die Insekten selbst, als auch ihre Eyer und Larven sterben. Und diese künstliche Wärme kann man, ohne für die aufbewahrten Insekten einiges Nachtheil zu befürchten, bis auf vierzig Grad nach Reaumürs Thermometer, verstärken. Auch gilt dieß alles, was ich bisher von der Erwärmung gesagt habe, auch von größern ausgestopften Thieren; aber es ist nur so schlimm, daß man diese nicht so füglich, wie jene, aus einem Orte in den andern tragen kann.

Man hat überdieß auch keinesweges zu befürchten, als ob die Sonnenstralen den Farben der Insekten nachtheilig seyen: denn wer sie sonst die übrige Jahreszeit in Acht nimmt, der kann sie ohne Bedenken jährlich etliche Tage dem wärmsten Sonnenscheine aussetzen. Auch könnte man wider meine bisher beschriebene Verfahrungsart einwenden, daß sie zu viel Mühe, Zeit, Sorgfalt und Aufwand erfordere; und ich läugne nicht, daß dieser Einwurf beym ersten Anblicke wirklich gegründet zu seyn scheint: allein man wird sich doch, sobald man dieselbe befolgt, gar bald von dem Gegentheile überzeugen.

Denn

Denn man braucht das ganze Jahr hindurch nur etwa fünf bis sechs Tage, die man ohngefehr gleich weit von einander abstehend wählen muß, zur Vollziehung meiner Verfahrungsart anzuwenden. Und so viel Zeit wird man sich doch, zumal da dieser Zeitverlust hundertfach wieder ersetzt wird, von seinen übrigen Geschäfften abmüßigen können?

Uebrigens wäre noch anzumerken, daß man zwar oft auch weiche Holzböcke,*) Bohrkäfer**) und Pfeifenkäfer***) vorzüglich in den Vögelbehältnissen findet: allein diese schaden den ausgestopften Vögeln gar nicht: denn sie werden bloß aus den Eyern, welche die Insekten unter die Rinde der Baumreißer, die man zu Fußgestellen für die Vögel angewendet hat, erst in den Kabinetern durch den Zufall ausgebreitet. Ich bin u. s. w.

Erklärung des hieher gehörigen Kupfers.

Fig. 1. Tab. 6.

A. Speckkäfer in seiner natürlichen Größe.
B. Eben derselben vergrößert.
C. Die Larve desselben in ihrer natürlichen Größe.
D. Eben diese vergrößert.
E. Der natürliche Auswurf dieses Insekts.

Fig. 2.

F. Der Kürschner in seiner natürlichen Größe.
G. Eben derselbe vergrößert.

Fig. 3.

H. Der rauche Wollenkäfer in seiner natürlichen Größe.
I. Eben dieser vergrößert.

*) Leptura. *Linn.*
**) Vrillettes. Ptinus pertinax. *Linn.*
***) Clairons. Ueberf.

L. Die Larve desselben in ihrer natürlichen Größe.
M. Auch diese vergrößert.

Fig. 4.

N. Saamenkäfer in seiner natürlichen Größe.
O. Eben dieser vergrößert.

Fig. 5.

P. Die Motte außerhalb ihrer Scheide.
Q. Die Scheide derselben.
R. Der Nachtvogel der Motte.

XX.

Des Herrn Doktor Mauduit zweytes Schreiben: über das Einpacken und Versenden der Thiere. December 1773. S. 473.

Mein Herr,

Sie verlangten von meiner Verfahrungsart, nach welcher man allerley Thiere auf eine schickliche Weise aufbewahren und versenden kann, ausführliche Nachricht. Nun würde ich mir zwar viel zu sehr schmeicheln, wenn ich Ihnen in dieser Angelegenheit vollkommen Genüge leisten zu können glaubte: allein gleichwie mir eine solche Untersuchung allezeit zum wahren Vergnügen gereicht: so übernahm ich diesen Auftrag um so viel lieber: da Sie sich selbst mir auf eine so angenehme Art hierzu Gelegenheit zu geben bemüheten. Freylich werden Sie dieses Schreiben in vieler Rücksicht sehr unvollständig finden: aber ich hoffe, daß man es mit der Zeit ganz füglich ergänzen wird.

Was

Was die Thiere überhaupt anbetrifft: so theile ich sie in Vierfüßige, Wallfische, Vögel, Kriechende, Fische, Amphibien, *) Schaalthiere, Insekten und Würmer.

Von den vierfüßigen Thieren und Wallfischen.

Die vierfüßigen Thiere fängt man entweder vermittelst künstlicher Fallstricke, oder man schießt sie theils mit Bogen und Pfeil, theils aber auch mit Feuergewehr. Was nun die Schlingen oder Fallstricke anbetrifft: so brechen die Thiere oft Hals und Beine darinne, und sterben demohngeachtet nicht eher, als bis man dahin kömmt und sie tödet. Daher wäre diese Verfahrungsart grausam, und den sanften Empfindungen des Mitleids höchst unangemessen, wie auch überhaupt ganz unanständig für den Charakter der Menschheit. Die Kugeln hingegen machen zu große oder zu ungeschickte Löcher in das Fell der Thiere; auch zerreißen sie nicht nur die Muskeln und Eingeweide derselben, sondern sie zerschmettern auch nicht selten ihre Knochen: folglich muß man auch diese Verfahrungsart, so viel möglich, zu vermeiden suchen. Und da die Indianer bekanntermaaßen dergleichen Thiere mit ihren vergifteten Pfeilen, die weder tief eindringen, noch große Löcher in den Fellen der Thiere verursachen: so wäre wohl der beste Rath dieser, daß man in den beyden Indien die Schwarzen vorzüglich zu dieser Jagd abrichten möchte.

Was den Wallfischfang anbetrifft: so weiß man bisher, sich seiner zu bemächtigen, nur eine einzige Verfahrungsart. Denn seine Größe sowohl, als seine Stärke, wie auch der Ort seines Aufenthalts, und die Rache, welche er an den Schiffen seiner Feinde auszuüben sucht, oder

*) Zoophites ou animaux mols. Man sieht leicht, daß sich der Herr Verfasser nach dem Brisson richtet. Ueb.

oder seine Flucht, die er gegen den Grund des Meeres nimmt, haben bisher keine schicklichern Mittel, sich seiner zu bemächtigen, als die einzige bekannte Verfahrungsart mit dem Wurfpfeil, an die Hand gegeben. Hier wirft der behende Wallfischjäger seinen mörderischen Harpun, der an einer langen Leine befestigt ist, dem Wallfische tief ins Fleisch. Dann verbirgt sich der Wallfisch, indem er die Leine nach sich ziehet, in die Tiefe des Meeres; wo er sich sodann nach und nach verblutet und stirbt. Man weiß zwar, daß es auch weit kleinere Wallfischarten giebt, die bey weitem nicht so furchtbar, wie die erstern sind, und die man auf der Meeresfläche mit Keulen zu erschlagen pflegt: aber dergleichen Schläge würden die wirklichen großen Wallfische verlachen. Auch jenes sanftmüthige amerikanische Thier, die Seekuh, welche bloß von Meerpflanzen lebt, und die jungen mit ihrer eigenen Milch ernähret, pflegt man ebenfalls mit Harpunen zu töden. Meines Erachtens könnte man diese wohl auf eine bequemere Art fangen: allein es ist einmal so mode. Und ich will hier nur noch erinnern, daß man sowohl von den vierfüßigen Thieren als Wallfischen, nur die Felle abziehen, und diese in andere Länder versenden muß.

Um diese Felle vor der Fäulniß zu bewahren, muß man sie in Fässer mit Weingeist oder Brandewein einspünden. Nun geschiehet es zwar nicht selten, daß sich die feuchten und fettigen Theile gedachter Felle mit dem Weingeiste oder Brandwein vermischen, und in die Gährung übergehen: allein diesem Zufall muß man bey Zeiten vorbeugen. Und dieß läßt sich auf folgende Art bewerkstelligen: Man lege die von den Thieren allererst abgezogenen Felle ohne Verzug in gedachten geistigen Liqueur. Und wenn dieser nach einiger Zeit trübe wird, oder einen unangenehmen Geruch annimmt: da muß man die Felle wieder herausnehmen, ausquetschen, und

sie

sie sodann in frischen Brandwein legen. Bleibt nun dieser helle und wohlriechend: so kann man das Faß zuspünden und versenden. Außerdem muß man mit dem Brandeweine so oft abwechseln, bis man keine Veränderung mehr wahrnimmt.

Auch hat man hierbey keinen beträchtlichen Verlust zu befürchten: denn man darf den gebrauchten Brandwein nur aufs neue abziehen. Jedoch bey den Häuten sehr großer Thiere verursacht diese Verfahrungsart demohngeachtet einen nicht geringen Aufwand; zumal da man wenigstens dreymal mehr Brandwein, als die Felle selbst betragen, darauf gießen muß. Aber bey diesen ist es im Gegentheile auch nicht nöthig, daß man sie vorher, auf bereits angeführte Weise, erst gleichsam in Brandeweine wäscht oder reinigt: denn die großen starken Felle verderben nicht, wenn der Brandwein auch gleich in die Gährung übergehet: aber man muß nur diese Vorsicht gebrauchen, und, wie gesagt, die Fässer wenigstens dreymal größer, als die Felle selbst sind, verfertigen lassen: denn diesen übrigen Raum muß man mit Brandweine anfüllen. In den beyden Indien sind dergleichen geistige Liqueurs, wie der Brandwein, Weingeist und Zuckerbrandwein*) sind, überhaupt sehr wohlfeil: aber wie sollte der wohl zurechte kommen, welcher entfernte Länder Europens durchreisen, und seltene Thiere von beträchtlicher Größe in sein Vaterland senden wollte? Es wäre sehr zu wünschen, daß sich große Herren, die hierzu reich genug sind, dem Wachsthume der Wissenschaften überhaupt, und besonders in solchen Fällen, mit rühmlichem Eifer annehmen möchten.

Wegen der Flüchtigkeit und wegen des durchdringenden Feuers des Weingeistes, sowohl als des abgezogenen Brandweins, sind diese beyden Liqueurs zu dergleichen Absichten am bequemsten. Der Zuckerbrandwein, wie

*) Tafia.

wie auch der Obstbrandwein überziehen die Felle der Thiere mit einer öhligen oder schmierigen Rinde. Und diese Untugend hat vorzüglich der Zuckerbrandwein: jedoch diesem Uebel ist gar leicht abzuhelfen. Denn man darf dem Zuckerbrandwein nur Laugensalz oder auch gemeine Asche zusetzen. Und es ist gleichviel, ob man ihm die Potasche vorher, ehe man ihn übertreibt, oder erst nach der Destillation beymischt: denn die schleimigen und wäßrigen Theile verbinden sich in beyden Fällen mit dem Laugensalze, und lassen bloß den geistigen Liqueur zurücke.

Allein der Gebrauch dieser geistigen Liqueurs ist wegen seiner austrocknenden Kraft noch mit andern nachtheiligen Folgen verknüpft: denn sie benehmen den darinne aufbewahrten Thieren nicht nur alle ihre eigenthümlichen Säfte, so, daß man in kurzer Zeit die zusammengeschrumpften Muskelfasern, Gefäße und Eingeweide kaum noch finden oder unterscheiden kann: sondern sie entziehen auch den Haaren und Federn der Thiere ihre natürliche Farbe. Sie machen den Schnabel, die Klauen, und überhaupt die Haut solcher Thiere morsch. Und man muß sodann sehr vorsichtig mit ihnen umgehen, wenn man sie beym Ausstopfen nicht zerreißen will. Um nun diese zusammenziehende Eigenschaft des Weingeistes und Zuckerbrandweins einigermaaßen zu mildern, darf man nur zu zween Theilen desselben etwa den dritten Theil reines Wasser hinzugießen. Freylich wird der Liqueur dadurch etwas milchig: aber dieß schadet unserer Absicht nicht das geringste. Uebrigens wäre noch anzumerken, daß man sich zwar des Weingeistes und des Brandweingeistes hierzu ohne Unterschied bedienen kann: allein man thut doch wohl, wenn man die Thiere, oder deren Felle, allezeit vorher erst recht mit Zuckerbrandwein, oder auch nur mit gemeinem Kornbrandweine tränkt. Denn dieser ist wegen seiner wäßrigen Feuchtigkeit, nicht so zusammenziehend als wie der Weingeist.

Und

Und da er auf solche Art die Fleischfasern und Gefäße der Thiere gleich anfangs hinreichend durchdringt: so kann der stärkere Weingeist alsdann seine zusammenziehende Kraft nicht so merklich auf dieselbe äußern.

Da nun die Thiere, wie aus den obigen erhellet, ganz frey mit Brandwein oder Weingeist umhüllet in den Fässern schweben müssen: so begreift man leichte, daß sie durch das Schwanken des Schiffes, oder durchs Schüttern des Wagens, wie auch beym Auf- und Abladen, sehr herum geworfen und beschädigt würden, wenn man dieser Gefahr nicht gehörig vorbeugen wollte. Und um dieses zu befolgen, darf man nur zwey hölzerne Kreuze, welche um so viel, als die Länge des Thieres beträgt, von einander abstehen müssen, in das Faß nageln. Denn auf solche Art kann man das Thier mit dem Kopfe und Vorderfüßen an das obere, mit den Hinterfüßen hingegen ans untere Kreuz vermittelst fester Stricke befestigen: und dann wird das Thier, ohne beschädigt zu werden, stets in der Mitte des Fasses schweben. Allein zuweilen bohren die Matrosen, um den Brandwein auszutrinken, dergleichen Fässer an. Daher muß man sie entweder zwey- oder dreyfach in einander setzen; oder man muß sie recht dick mit Theer beschmieren; oder sagen, daß Gift darinne enthalten sey.

Bisher habe ich zwar mein Augenmerk bloß auf solche Thiere gerichtet, die man entweder in weit entfernte Gegenden zu Lande oder gar über das Meer versenden will: allein wenn dergleichen Thiere, zumal im Winter, um an Ort und Stelle zu gelangen, nicht länger als etwa funfzehen bis zwanzig Tage Zeit brauchen: da hat man dieser Mühe und Vorsicht gar nicht nöthig. Aber im Sommer wollte ich dergleichen Sorgfalt zu unterlassen doch nicht rathen. Und in diesem Falle braucht man nur etwa die Eingeweide mit klargeriebenen bittern und gewürzhaften Pflanzen zu bestreuen. Dergleichen

Pflan-

Pflanzen sind die Lorbeerblätter, die Salbey, Lavendelblumen, Feldkümmel, Königskerze, Poley, Raute, Kamillen, *) Feldbeerreiß, **) und dergleichen. Man kann, von den gewürzhaften dieser Pflanzen sowohl als von den bittern, bloß die kräftigsten wählen. Und es ist rathsam, wenn man die Thiere auch von Außem, aber vorzüglich zwischen den Beinen und unter den Flügeln, mit dergleichen Pulver bestreuet.

Kleinere Fische oder Amphibien kann man füglich in reinem Wasser, das mit Alaun gesättigt ist, wohl auf hundert Meilen weit versenden: denn ich habe den Versuch selbst mit dem besten Erfolge angestellt. Allein man muß nur immer einerley Temperatur der Luft beobachten: denn sobald man das Glas mit der gesättigten Alaunauflösung an einen kältern Ort bringt, dann schlägt sich ein Theil des Alauns nieder, und überziehet das Thier mit Krystallen. Uebrigens könnte man meines Erachtens, anstatt des Alauns, auch Kupferwasser, Salpeter oder Kochsalz wählen. Einige pflegen den ausgeschlachteten Thieren zwischen die Haut und in die Höhle des Unterleibes oder der Brust dergleichen Salze zu streuen: allein man richtet eben nicht viel damit aus. Und da man zuweilen von einem Thiere weiter nichts als das Fell desselben zu besitzen wünscht: so ist es allerdings nöthig, daß man auch geschickt mit dem Abziehen umzugehen weiß.

Von dem Abhäuten der vierfüßigen Thiere und Wallfische.

Nachdem man das Thier mit seinem Rücken auf eine Tafel gelegt hat, dann muß man zuerst die Haut von der Brust bis an den Hintern der Länge nach aufschneiden;

*) Tanaisie. Tanacetum.

**) l'Aurone. Abrotanum. Ueberf.

schneiden; doch so, daß man nicht etwa die Muskeln des Unterleibes, noch das Darmfell trifft. Und dieß läßt sich gar füglich bewerkstelligen, wenn man anfangs, um ein kleines Loch zu machen, die Haut mit den Fingern ein wenig in die Höhe hebt: denn alsdann kann man die Spitze des Messers unter die Haut schieben, und diese sofort aufschlitzen. Hierauf hält man die Haut der einen Seite mit den Fingern der linken Hand: und dann läßt sich die Haut entweder vermittelst des Messers, oder mit dem Messerhefte, oder auch, wenn das Thier groß genug ist, mit den Fingern und Händen von dem Zellgewebe trennen und abstreifen. Von den Füßen und Schwanze streifelt man das Fell, wie die Haut einer Otter, ab: aber da sie an den Füßen und am letzten Schwanzwirbel insgemein sehr fest anhängt: so muß man bey den Füßen die letzten Gelenke, beym Schwanze hingegen die untersten Wirbel oder deren zwischenliegenden Knorpel durchschneiden. Denn wer auch diese ohnedieß nur sehr dürren Theile aus der Haut herausschälen wollte, der würde hier die Haut zu zerreißen allerdings Gefahr laufen. Hierauf ziehet man auch das Fell, bis an die Augen, über den Kopf weg. Und nachdem man das Fell über den Kopf, um diesen von seinen Muskeln und Häuten glatt und rein zu machen, bis an die Augen weggezogen hat: dann muß man den Kopf aus seinem Gelenke oder aus seiner Verbindung mit dem ersten Halswirbel abtrennen. Und man kann das Gehirne ganz füglich durch diese große Oeffnung des Hinterhaptes vermittelst eines kleinen langstielichen Löffels oder Spatels herausziehen. Denn es kömmt auf die rechte Gestalt des Kopfes überaus viel an: und diese läßt sich bey ausgestopften Thieren da, wo man den Hirnschädel aus der Haut wegnimmt, nicht leichte wieder herstellen.

Alles dieß gilt auch von dem Abhäuten sehr großer Thiere: nur mit dem Unterschiede, daß man bey diesen

die Haut nicht über die Schenkel abstreifeln kann; sondern vielmehr, wie die Fleischer, vorher aufschlitzen, und sie sodann gehörig lostrennen muß.

Beym Abhäuten muß man Baumwolle oder Katon, wie auch einen Teller voll von gelöschtem Kalche und gepülvertem Alaun, zu gleichen Theilen vereinigt, bey der Hand haben. Dieß Pulver dient dazu, daß man, ohne das Fell mit dem Blute oder andern Feuchtichtigkeiten des Thieres zu verunreinigen, die aufgelöste Haut sauber abwischen, und alles recht reinlich bearbeiten kann. Denn der Kalch saugt die Feuchtigkeit in sich, und der Alaun trocknet. Uebrigens muß man auch nicht nur nach vollendeter Arbeit den Kopf des Thieres, wie auch den Raum zwischen dem Fell des Kopfes und überhaupt die ganze innere Fläche des Fells mit gedachtem Pulver bestreuen, und mit Baumwolle bedecken: sondern man muß auch diese Vorsicht während der Arbeit so oft, als man einen beträchtlichen Theil des Felles abgezogen hat, beobachten. Aber des ungelöschten Kalches und des gebrannten Alauns darf man sich hierzu, wegen ihrer allzu großen Schärfe, nicht bedienen.

Nachdem man nun dieß alles gehörig befolgt hat: so muß man die Haut mit Baumwolle, Werg, oder Heu völlig ausstopfen, und alle Theile des Thieres in ihre natürliche Gestalt oder Lage versetzen. Dann läßt man das Fell sofort trocknen: und damit man es endlich beym Versenden vor den Insekten sicher stelle: muß man es folgendergestalt einpacken.

Man lasse die dazu bestimmte Kiste aus harzigem Holze, als aus Cypressen- Cedern- Citron- Fichten- Tannen- oder Lerchenbaumholze verfertigen. Diese überziehe man inwendig mit weißem Papier, welches sofort mit einer recht dick eingesottenen Abkochung der peruvianischen Rinde oder der Coloquintenäpfel, oder auch dergleichen bitterer Pflanzen überhaupt bestrichen werden muß.

muß. Den Boden der Kiste muß man mit klargeriebenen bittern Kräutern, die man zugleich mit Schnupftabak und Pfeffer versetzt hat, bestreuen; dann muß man das von dem Heu und Berg wieder vereinigte Fell darüber breiten; und dieß aufs neue mit gedachtem Pulver recht dicke bedecken. Auf solche Art kann man etliche Felle nebst gedachtem Pulver in einer Kiste schichtweise über einander packen. Und so könnte man denn auch jene gefährliche Gewohnheit, nach welcher man, vorzüglich zu Cayenne, dergleichen Felle mit Arsenik bestreuet zu übersenden pflegt, gar füglich und ohne Nachtheil vermeiden.

Von den Vögeln.

Man fängt die Vögel entweder mit dem Ruckneße, Tonnen, *) Sprenkeln und Leimruthen, oder man erschießt sie mit Pfeilen, Schrot und Kugeln. Und gleichwie man sich dieser Verfahrungsarten wechselsweise, je nachdem man größere oder kleinere Vögel fangen will, bedient: so sind doch der Vogelleim und der Schrot, oder die Kugeln bey unserer Absicht ganz zu verwerfen. Denn der Vogelleim verderbt das Gefieder vermöge seiner übrigen Eigenschaft so sehr, daß man ihn nicht einmal mit Weingeiste rein abwaschen kann: der Schrot hingegen zerreißt das Fell, und verursacht, daß die Federn blutig werden.

Will man nun dergleichen Vögel gleich, wie sie sind, versenden: so darf man sie bloß in einem von den bereits oben angeführten Liqueurs aufbewahren. Und wenn

*) Piege. Tonnen sind junge Bäumchen, die man nach Art der Sprenkel biegt, und, um die größern Vögel darinne zu fangen, eine Schleife an ihnen gehörig anbringt. Uebers.

man bloß das Fell zum Versenden abziehen soll: so verfährt man hier ebenfalls vollkommen so, wie oben beym Abhäuten vierfüßiger Thiere gesagt wurde. Nur ist zu bemerken, daß man beym Durchschneiden der Halswirben vorsichtig verfahre, und nicht etwa das Fell verletze. Ueberdieß muß man auch die Zunge und die weichen Theile des Rachens zugleich mit wegnehmen; wie auch die Augen geschickt heraus zu stechen wissen. Und die Augenhöhlen, wie auch den Hirnschädel, stopft man mit Baumwolle aus.

Allein ob man gleich beym Abhäuten der Vögel oft alle nur mögliche Vorsicht und Sorgfalt anwendet: so läßt sich doch das Beschmutzen der Federn nicht allezeit gänzlich vermeiden. Auch geschiehet es nicht selten, daß die Federn bey erschossenen Vögeln, noch ehe man dieses verhindern kann, blutig werden. Wollte man nun dieß Blut trocknen lassen: so würde man es nicht rein herausreiben können: und eben so läßt sichs auch nicht mit bloßem Wasser völlig abwaschen. Daher muß man das Wasser mit Salpeter, oder auch nur mit Potasche sättigen: und dieß wird alle Unreinigkeit wegzunehmen geschickt seyn.

Von den Fischen und kriechenden Thieren.

So lange sich die Fische entweder in süßem oder salzigem Wasser befinden und leben: so lange erscheinen viele Gattungen derselben mit ihren natürlichen Farben so schön, daß sie oft sogar die schönsten Vögel an Glanz und Schönheit übertreffen. Denn man bedenke nur einmal die Pracht des mit goldfarbenen und himmelblauen Flecken bezeichneten Silbergrundes einer Meerforelle; man stelle sich die Schönheit der verschiedenen Papageyfische vor, deren smaragdfarbener Grund mit purpurfarbenen, wie auch rubinfarbigen und gelben Queerstreifen

streifen prangt; oder man bewundere die angenehmen Nüancen der mit Karmesinflecken bemahlten Schuppen eines Rothfeders: und man wird dergleichen Fische, wo nicht schöner als selbst die Pfauen oder Papegayen, doch wenigstens eben so schön als diese finden. Allein wer diese Schönheit der Farben auch bey getrockneten Fischen suchen wollte, der würde sich sehr irren. Auch sind alle Bemühungen, durch die man die natürliche Farbe dergleichen Thiere etwa vermittelst einiger vorgeblichen und überaus angepriesenen Künste zu erhalten trachtet, ganz zu verwerfen oder völlig unbrauchbar. Es läßt sich hier weiter nichts thun, als daß man, ohne auf die Farbe Rücksicht zu nehmen, bloß die wahre oder natürliche Gestalt solcher Naturalien zu erhalten suchen muß. Und, da man diese Thiere entweder ganz, wie sie sind, oder bloß deren Häute in den bereits oben angeführten Liqueurs versendet: so läßt sich dieses Aufbewahren auf eine zweyfache Art behandeln. Bedient man sich nun der erstern Art, so hat man überhaupt vollkommen so, wie oben von den kleinern vierfüßigen Thieren gesagt worden ist, zu verfahren: nur mit diesem Unterschiede, daß man diese Thiere so oft mit Weingeist abwaschen und sättigen muß, bis sie diesen gar nicht mehr trübe machen. Auch wird erfordert, daß man sie in starkem Weingeiste versendet: denn widrigenfalls würden sich die Säfte dieser Thiere, welche wegen ihres flüchtigen Alkali überhaupt sehr zur Fäulniß geneigt sind, auflösen. Und ich weiß aus der Erfahrung, daß man dergleichen Thiere nicht selten verfault und stückweise erhalten hat.

Es giebt freylich nur sehr wenige Liebhaber der Naturgeschichte, die sich dergleichen Sammlungen von Fischen und kriechenden Thieren anzulegen bemühen; auch wird dieser Theil gedachter Wissenschaft unter allen am mehresten vernachläßiget: aber sorgfältige und eifrig betriebene Beobachtungen über dergleichen Thiere, vorzüg-

lich aber über die Natur der Fische, sollten meines Erachtens ein großes Licht über unsere Kenntniß von der Organisation aller übrigen belebten Geschöpfe verbreiten. Denn in Rücksicht auf die Organisation würden sich uns bey der Betrachtung der Fische die natürlichen Wirkungen gleichsam in ihrer einfachen Gestalt darstellen. Und man könnte sodann füglich stufenweise zu höhern Untersuchungen weit künstlicher organischer Körper fortgehen.

Was die Wallfische anbetrifft: so gebähren sie zwar ihre Jungen lebendig, und gehören zu den Säugthieren: allein die eigentlichen Fische sind alle eyerlegende Thiere; und diese begatten sich niemals so, daß eine wirkliche Vereinigung unter ihnen Statt findet. Denn ihr Liebesgeschäffte bestehet bloß darinne, daß sie etwa einander ein wenig berühren. Sie legen aber bekanntermaaßen ihre Eyer auf den Sand: und die Männchen befruchten sie, indem diese darüber hinschwimmen, mit ihrer Saamenfeuchtigkeit. Allein was die Amphibien*) anbetrifft: so gebähren diese zwar ihre Jungen, indem sie die Eyer noch im Leibe ausbrüten, lebendig. Und ich erinnere mich, einst bey Marseille einen Hornfisch**) während seiner Geburtsarbeit beobachtet zu haben. Es war in den ersten Tagen des Märzmonats: und dieser Fisch hatte eine Oeffnung am Leibe, deren Länge wohl etliche Zoll betrug. Die Gebährmutter war zweyfach: denn sie erfüllte den ganzen langen Raum des Leibes außerhalb den übrigen Eingeweiden auf beyden Seiten in Gestalt zweener Kanäle. Diese Kanäle selbst bestanden aus einer großen Menge kleiner Zellen, deren etliche geöffnet und leer waren: viele hingegen waren noch verschlossen, und mit Embryonen angefüllt. Aus einigen dieser

*) Poissons cartilagineux. Einige sind auch eyerlegende Thiere. Uebers.

**) Aiguille de mer.

dieser Zellen sah ich noch die Jungen auskriechen: denn einige durchbohreten gedachte Zellen mit dem Kopfe, indem andere schon mit dem halben oder ganzen Leibe herausschlupften. Nach vollendem Geburtsgeschäffte untersuchte ich alle Zellen der Gebährmutter: und ich fand nicht die geringsten Kennzeichen solcher Häutchen, die man mit den leeren Eyern, oder vielmehr mit den Hüllen derselben vergleichen könnte. Und hieraus erhellet, daß die Hornfische keinesweges aus Eyern, wie andere Amphibien, im Mutterleibe ausgebrütet werden: denn die jungen Hornfische liegen bloß in gedachten Zellen in einer gekrümmten Lage, ohne von irgend einem andern Häutchen umhüllet zu seyn.

Allein ich kehre in meiner Betrachtung nun auch auf die zwote Verfahrungsart, nach welcher man bloß die Häute der Fische und Amphibien versendet, zurück, Ohnstreitig ist diese der erstern weit vorzuziehen: nur muß man sie, ohne die Haut selbst zu zerschneiden, abhäuten können; und dieß läßt sich folgendergestalt bewerkstelligen: Man hebe beyde Kieferndeckel so weit in die Höhe, bis sich das flache Heft des anatomischen Messers bequem darunter schieben läßt. Hierauf muß man die Haut rings um den Hals herum von dem Fleische ablösen, und ein wenig gegen den Schwanz hinab schieben, damit man die ersten Halswirbel der Rückengräde innerhalb der Haut, und ohne diese zu beschädigen, füglich durchschneiden kann. Ist nun der Rachen und das Maul des Thieres, wie nicht selten geschiehet, sehr weit: so kann man die Haut des Körpers mit dem Messerhefte nach und nach bis auf den Schwanz von dem Fleische lostrennen, indem man dieses durch den Rachen zum Maule heraus schiebt. Und da sich die Haut auf diese Art nahe am Kopfe zusammenfaltet: so muß man sich, um diese oder ihre Schuppen nicht zu verletzen, wohl vorsehen. Wenn aber der Rachen, um das Fleisch des gan-

zen Körpers durch zu schieben, zu klein ist: so muß man die Haut rings um den Hals herum, oder gleich bey den Kieferdeckeln, durchschneiden, und diese rückwärts oder übergeschlagen abstreifen.

Nun ist diese Verfahrungsart zwar nur bey walzenförmigen Fischen oder Amphibien, und vorzüglich bey den Aalen und dergleichen, anwendbar: denn was die sehr platt gedrückten Thiere dieser Art, als zum Beyspiele, die Schollfische und dergleichen anbetrifft: so lassen sich diese, ohne die Haut aufzuschneiden, nicht leichte abhäuten. Allein mit Geduld und Mühe wird man auch hier alle Schwierigkeiten überwinden. Man darf nur mit einer feinen anatomischen Zange *) die Kieferdeckel aufheben, und die Haut gegen den Leib zu mit einem spitzigen Messer von dem Fleische trennen. Dann muß man die ersten Halswirbel der Rückengräde wie vorhin durchschneiden. Man muß ferner einen flachgeschnitzten Spatel, der beynahe so breit, als der Fisch selbst ist, seyn muß, bey der Hand haben. Mit diesem fährt man nach und nach zwischen der Haut und dem Fleische bis an den Schwanz hinab. Und auf solche Art läßt sich die Haut zu beyden Seiten des Fisches gar leicht lostrennen. Da aber die Floßfedern mit ihren Wurzeln im Fleische festsitzen: so muß man eine lange Lanzette, um die Floßfedern nahe bey ihren Wurzeln abzuschneiden, unter die Haut schieben. Endlich ziehet man das Fleisch und die ganze Rückengräde mit der anatomischen Zange, oder mit kleinen Haken stückweise heraus.

Was die Schlangen, Eidexen, Drachen und dergleichen Amphibien anbetrifft: so muß man innerhalb ihres Rachens die Haut, welche den Rachen oder vielmehr den Schlund auskleidet, mit einem spitzigen Messer ringsherum zerschneiden. Dann zerschneide man auch

*) Pincette.

auch das Fleisch ringsherum, bis an die Haut; man durchsteche überdieß ganz nahe am Kopfe den Rückengrad: und so läßt sich der ganze Körper, indem man das Thier mit der linken Hand hält, den Kopf hingegen mit der rechten hinab drückt, ganz füglich durch den Rachen heraus schieben. Bey den Schlangen läßt sich dieß Abhäuten beynahe eben so leichte, als das oben beschriebene Abstreifen eines Aals, bewerkstelligen: denn jene Verfahrungsart ist von der hier angegebenen bloß darinne unterschieden, daß man bey dieser innerhalb des Rachens, bey jener hingegen außerhalb desselben arbeiten muß.

Wenn der Körper in seiner Mitte etwa zu sehr mit Futter oder Eyern angefüllt ist: so läßt er sich zuweilen nicht wohl durch den Rachen herauspressen. Daher muß man die Eingeweide in diesem Falle mit der anatomischen Zange stückweise herausziehen: und man wird den übrigen Körper sodann ohne viele Mühe vollends durchschieben können. Nur bey den Eidexen und Drachen ist noch zu merken, daß man die Füße, sobald sie im Rachen erscheinen, ganz nahe von dem Rumpfe des Körpers wegschneiden, und vorizt in der Haut zurück lassen muß: denn diese lassen sich, nachdem der Rumpf erst ganz heraus ist, ebenfalls ganz füglich durch den Rachen herausziehen und abschälen.

Nachdem man nun dieß alles gehörig befolgt hat, dann muß man die Haut, so viel möglich, wieder in ihre natürliche Lage zu bringen suchen. Und bey jenen Fischen, wo man um den Hals einen Einschnitt machen mußte, muß man die Haut so straff, als möglich, gegen den Kopf anziehen, und mit einem Bande rings umbinden. Hierauf hängt man sie mit dem aufgesperrten Rachen an stumpfe Haken senkrecht auf. Dann muß man sie durch den Rachen mit feinem Sande vollfüllen. Und auf solche Art erhalten sie ihre natürliche

Gestalt vollkommen. Aber den Raum der Haut, welcher die Füße bilden soll, muß man von vorher, ehe man sie auf gedachte Weise aufhängt, alle einzeln mit dem feinsten Sande gehörig anfüllen. Endlich verstopft man den Rachen, wie auch die Kiefer mit Baumwolle: und diese Thiere sehen aus, als ob sie lebten. Hierauf stellt man sie an die freye Luft, um sie trocknen zu lassen, welches denn auch in kurzer Zeit geschiehet. Oeffnet man nun jetzt den Rachen: so kann man den Sand allen wieder heraus schütten.

Diese Häute pflegt man, um die glänzende und natürliche Farbe derselben zu erhalten, zu lackiren: allein dieß wird man durch keine Kunst vollkommen zu erreichen im Stande seyn. Denn der stets zufließende Nahrungssaft, der die Lebhaftigkeit derselben eigentlich unterhält, fällt ja weg?

Auch beym Einpacken solcher Thiere muß man überaus vorsichtig verfahren. Man muß sie in Baumwolle einhüllen; und, damit die obern nicht etwa auf die untern drucken, muß man für jede Schicht derselben einen besondern Boden in die Kiste machen. Uebrigens bestreuet man sie ebenfalls mit dem oben angeführten Pulver.

Von den Schaalthieren.

Bey den ungeschwänzten Krebsen nimmt man nur die Schaalen des Rückens weg: und dann lassen sich die Eingeweide sowohl als das Fleisch aus den Füßen mit der anatomischen Zange und andern spitzigen oder hakenförmigen Geräthschaften füglich herausziehen. Nach vollendeter Arbeit darf man das weggenommene Rückenschild nur wieder darauf decken. Beym Versenden umbindet man die zusammengehörigen Theile bloß mit einer breiten Binde.

Was

*) Crabes.

Was aber die geschwänzten Krebse *) anbelangt: so muß man den Schwanz vorsichtig wegnehmen, und anfangs das Fleisch sowohl aus diesem als auch aus dem Körper selbst rein herausziehen. Dann muß man auch das Fleisch aus den Scheeren vermittelst einer schmalen anatomischen Zange stückweise herauszupfen. Will man nun die Scheeren nicht aus ihren Gelenken reißen: so läßt sich dieß Ausleeren vermittelst einer besondern Pincette, die an ihrem untern Ende mit einer schaufelförmigen Stahlfeder versehen ist, füglich bewerkstelligen. Denn man darf nur eine sehr kleine Oeffnung in die untere Schaale der Scheere stoßen: und diese Schaufeln lassen sich durch diese Oeffnung leicht hineinbringen, und breiten sich, indem sie zugleich das Fleisch inwendig losschaufeln, vermöge ihrer Federkraft aus. Auch lassen sie sich alsdann, obgleich in einer andern Lage, füglich und ohne die Oeffnung zu erweitern, wieder herausziehen. Wollte man aber das Fleisch in den Krebsscheeren gar nicht heraus nehmen: so würde man nicht nur das Zimmer, sondern auch das ganze Haus mit einem höchst übeln Geruche belästigen. Jedoch bey sehr kleinen Krebsen hat man dieß eben nicht zu besorgen.

Die Meersterne und Seeigel haben außer ihrer Schaale keine festen, sondern bloß flüßige oder gallertartige Theile, die theils verduften, und theils gänzlich eintrocknen. Folglich darf man bey diesen Thieren nur das Austrocknen ihrer Säfte, noch ehe diese in die Fäulniß übergehen, und dadurch das Abfallen der Stacheln, oder der Spitzen ihres Körpers verursachen, zu beschleunigen suchen. Man muß sie entweder an dem wärmsten Sonnenschein, oder an einem mäßig warmen Ofen trocknen. Und dann muß man sie in trockenen Behältnissen aufbewahren.

Um

*) Houmards.

Um nun zu verhüten, daß beym Versenden nicht etwa die Stacheln oder Füße dieser Thiere unterwegens zerbrechen, muß man die hierzu bestimmte Kiste etliche Zoll hoch mit wohlgetrockneten Sägespänen oder Kleyen anfüllen. Dann lege man eine Schicht gedachter Thiere, etwas weitläuftig von einander darüber: und diese decke man ebenfalls wieder mit Sägespänen oder Kleyen zu. Und so fährt man bis an das obere Ende der Kiste fort: nur muß man, um alle Zwischenräume und Lücken recht derb anzufüllen, die Kiste beym Einpacken zuweilen ein wenig rütteln.

Einige pflegen die Schaalthiere auch in Weingeiste zu versenden: und ich habe nichts dawider einzuwenden. Allein es ist schwer, die Stacheln der Seeigel oder die Fühlfäden der Meerkrebse unbeschadet an Ort und Stelle zu bringen.

Von den Insekten.

Wir können die Insekten zu unserer Absicht füglich in drey Klassen theilen. Die erste wird solche Insekten, deren Flügel unbedeckt, durchsichtig und netzförmig sind, enthalten. Zu der zwoten hingegen rechnen wir jene Insekten, deren Flügel nicht mit besondern Flügeldecken, sondern bloß mit feinen Schuppen oder Staube bedeckt sind. Und zu der dritten Klasse mögen die Insekten mit gefalteten Flügeln und Flügeldecken gehören.

Es ist leichte zu erachten, daß man weder die Insekten der ersten Klasse, als Fliegen, Wasserjungfern, Mücken, Bienen und dergleichen, noch die von der zwoten, zu der die Schmetterlinge und Nachtvögel gehören, in irgend einem Liqueur versenden darf. Auch wird es nur im höchsten Nothfalle Statt finden, daß man Schmetterlinge und Nachtvögel, wie die aufgelegten Pflanzen zwischen papiernen Blättern versendet. Und

die

die beste Verfahrungsart ist wohl diejenige, wo man diese Insekten in einen mit Kork auf seinem Boden ausgelegten Kasten gehörig aufsteckt und verwahret. Man pflegt eine Nadel durch den Rücken oberhalb den Flügeln des Insekts zu stechen: und diese sticht man alsdann so tief als möglich in den Kork hinein. Aber wann das Insekt auf solche Weise getödet ist: dann erhebt man die Nadel mit demselben wieder ein wenig. Zum Einsammlen und Töden der Insekten kann man sich füglich einer einfacher Korktafel ohne Kasten bedienen.

Fliegen, Wespen und überhaupt alle Insekten mit durchscheinenden Flügeln darf man nicht so nahe, daß sie einander erreichen können, aufspießen. Denn da sie zuweilen wohl etliche Tage in diesem Zustande leben, so fressen sie einander selbst aus Hunger und Todesangst.

Was die Schmetterlinge und Nachtvögel anbetrifft: so muß man sie nicht nur vermittelst einer Nadel durch den Vorderleib, sondern auch noch überdieß vermittelst vier anderer Nadeln mit den Flügeln auf den Kork befestigen. Bey den zwo Vorderflügeln sucht man nicht weit von der Brust eine etwas starke Ribbe oder einen Nerven derselben: und durch diesen sticht man die Nadel schief gegen den Körper des Insekts in den Kork hinab. Die Hinterflügel hingegen darf man nur ganz nahe an ihrem äußersten Rande mit Nadeln befestigen. Und auf diese Art verlieren die Flügel ihre natürliche Schönheit oder den Staub weder durchs Anstecken selbst, noch durch das Flattern der Flügel: denn diese Insekten müssen nach und nach, ohne die geringste Bewegung zu machen, sterben.

Mit Flügeldecken versehene Insekten lassen sich zwar ebenfalls auf die bereits gedachte Art aufstecken und versenden: allein wer ihren Tod aus Mitleid gern erleichtern will, der kann sie auch, ohne einiges Verder-

ben ihrer natürlichen Gestalt und Schönheit zu befürchten, in Weingeiste aufbewahren und wegschicken.

Aber gesetzt, man habe kein Mitleid gegen diese Geschöpfe; gesetzt, man wolle sie demohngeachtet spießen, und eines langwierigen Todes sterben lassen: so muß man doch diese Behutsamkeit gebrauchen, und nicht etwa Insekten mit Flügeldecken nebst jenen ohne Flügeldecken in eine Kiste zusammenpacken. Denn es könnte sich gar leichte zutragen, daß dergleichen Käfer noch nicht ganz tod wären: und wenn sich diese alsdann von ohngefehr losreißen sollten: so würden sie unter den Schmetterlingen herumwühlen, und diese zerbrechen, oder auf eine andere Art verderben.

Um nun aber auch zu verhüten, daß die für sich in einer besondern Kiste eingepackten Käfer nicht etwa von einem noch lebendigen derselben, welcher sich etwa von der Nadel losreißen sollte, verderbt werde: so muß man sie alle sorgfältig mit Baumwolle umhüllen.

Man bedient sich bekanntermaaßen der Nadeln zum Aufspießen der Insekten zwar in allen Theilen der Welt: allein sie ziehen nur diese verdrießlichen Folgen nach sich, daß sie innerhalb des Körpers der Insekten verrosten. Und da geschiehet es oft, daß sie zerbrechen, wenn man etwa die Insekten einmal in eine andere Ordnung versetzen will: und dann lassen sich die Stücken der Nadel, ohne das Insekt zu zerbrechen, nicht wohl herausziehen. Allein man darf nur die Nadel vorher, ehe man die Insekten ansticht, mit Fett oder Oehl bestreichen. Sollte aber auch dieß nicht geschehen seyn: so muß man einen Wachsstock anbrennen; und, nachdem man die Spitze der zerbrochenen Nadel durch ein steifes Stücke Papier oder Pappe gesteckt hat, muß man jene glüend machen. Vermittelst der Pappe wird das am obern Ende der Nadel befindliche Insekt vor der Flamme beschützt: aber da die Nadel endlich durchaus glüend wird: so brennt

sie

sie die Höhle durch das Insekt, welche sie vorher feste einschließt, etwas weiter, und die Nadel fällt von sich selbst, ohne das Insekt zu beschädigen, heraus.*)

Von den Thierpflanzen.

Alles, was wir bisher von der Natur dieser Thiere wissen, lehrt uns, daß ihr Bau weit einfacher, als bey andern Thieren organisirt seyn muß. Ihre Gestalt ist sehr oft von der Gestalt anderer Thiere überaus abfallend und verschieden: denn sie sind größtentheils vielmehr den Pflanzengewächsen ähnlich. Man findet sie insgemein an den seichten Ufern des Meeres, wo man sie durch die darüber hinspielenden durchscheinenden Wellen entdeckt. Einige Gattungen derselben schwimmen im Wasser selbst herum: und andere liegen im Grunde desselben auf dem Sande; aber die mehresten hangen an den Felsen oder Steinen der steilen Ufer. Daher scheint es oft, als ob der Grund des Meeres sowohl, als die Böschung des Ufers, und die von den Wellen bespülten abhangenden Felsen gleichsam mit Blumenknospen, Blumen, und verblüheten Blumen bedeckt oder bewachsen wären.

Nun sind die mehresten dieser Thierpflanzen so weich, daß sie wie ein bloßer Schleim gleichsam zwischen den Fingern verschwinden. Und hieraus begreift man leichte, daß man ihre Gestalt und Bewegungen bloß in dem Wasser, mit welchen man sie aus dem Meere schöpft, beobachten, sie selbst aber nie in irgend einem geistigen Liqueur nach ihrem Tode aufbewahren, oder gar in fremde Länder

*) Man darf dergleichen Insekten auch nur ein paar Tage in den Keller legen: so lassen sich die eingerosteten Nadeln alsdann auch gar leichte herausziehen. Rozier.

Länder versenden kann. Aber vielleicht ließe sich dieses demohngeachtet bey einigen Arten derselben, die nicht gar zu weich sind, mit gutem Erfolge unternehmen: nur müßte man hierzu den besten Weingeist wählen. Und was gar die Polypen anbetrifft: so lassen sich diese im Weiste allerdings ganz füglich aufbewahren, und in ihrer natürlichen Gestalt erhalten. Ich werde mich daher in meiner Untersuchung bloß auf diese einschränken.

Von den Polypen.

Bernhard von Jüssieu und **Peyssonel** haben zuerst hinreichend dargethan, daß die Korallengewächse, die Madreporen und dergleichen, keinesweges zum Pflanzenreiche gehören, sondern thierischer Natur sind. Ihre Substanz ist entweder hornartig oder von eben der Natur, die wir an den Schaalen anderer Thiere wahrnehmen. Beym Verbrennen duften sie auch wirklich einen thierischen Geruch von sich. Die wirklichen Seepflanzen haben im Gegentheile ein holzfaserig Gewebe: wenn man sie verbrennt, da riecht ihr Rauch bloß wie der Rauch anderer brennenden Pflanzen.

Bekanntermaaßen versammlen sich gedachte Polypen entweder in unzählicher Menge gleichsam auf einen Haufen zusammen, oder sie bleiben wenigstens stets an dem Orte, wo sie gebohren werden: da dann ihre Anzahl ebenfalls in kurzer Zeit sehr zunehmen muß. Nun bauet sich jeder Polype eine besondere Höhle; und da sie diese Höhlen alle nach Nothdurft entweder neben einander oder über einander setzen: so entstehen aus dieser Zusammenhäufung der Höhlen jene verschieden gebildeten Körper, die man sonst Meerpflanzen zu nennen pflegte.

Allein man findet die Polypen nicht oft: denn sie ziehen sich tief in ihre Höhlen zurück, sie sterben und vertrocknen, sobald ihre Gehäuse von dem Meerwasser auch

nur

nur eine kurze Zeit entblößet sind. Unterdessen bemerkt man sie doch, wenn das Meer ruhig ist, unter dem Wasser. Man siehet sie mit dem Vordertheile ihres Körpers durch die Oeffnungen ihrer Höhlen hervorragen, und auf ihre Beute, oder auf ihr Futter, das in kleinern und schwächern Würmern besteht, lauren. Und wenn man in diesem Falle ein Glas des besten Weingeistes bey der Hand hat: so darf man nur einen Ast ihrer pflanzenförmig zusammengesetzten Wohnungen, um ihn sogleich in den Weingeist zu tauchen, unter dem Wasser abbrechen: und dieser wird die Polypen, ehe sie sich zurückziehen, töden. Und dieß ist der einzige Weg, auf welchem man zwar die Polypen nebst ihren Höhlen zugleich versenden kann. Allein man zerbricht dergleichen Korallengewächse wegen ihrer seltsamen nnd bisarren Gestalt nicht gern. Denn ob man sich ihrer in Amerika gleich um Kalch daraus zu brennen bedient: so sind sie doch in Europa in einem ziemlich hohen Preiße.

An den nördlichen Ufern Europens findet man, außer einigen Gattungen von Steinpflanzen, Alcyonen und einigen korallenartigen Gewächsen, wenig dergleichen Steinpflanzen: aber die Ufer des mittelländischen Meeres sind an Korallen, als Reteporen, Tubiporen und an viel andern Steinpflanzen desto ergiebiger. Die amerikanischen Seeküsten liefern ebenfalls nicht viel verschiedene Gattungen solcher Gewächse: allein die, welche wir aus Amerika erhalten, findet man daselbst doch so häufig, daß sie den Grund des Meeres nahe an den Ufern durchaus bedecken, so, daß sich sogar die Schiffsanker zwischen ihnen einhaken und anklammern. Und wir erhalten die mehresten sowohl als die schönsten und größten Gattungen dieser Gewächse aus dem ostindischen Meere: denn die Ufer der philippinischen und moluckischen Inseln, wie auch die japonischen und chinesischen Meere sind an dergleichen Naturalien überaus fruchtbar.

Man findet aber diese Steinpflanzen nicht selten von den Thieren, die sich dieselben zu ihrer Wohnung aufgebauet hatten, ganz verlassen, öde, und an verschiedenen Orten, vorzüglich an den scharfen Ecken derselben, zerbrochen, oder auf eine andere Art beschädigt. Man muß daher nur die, welche noch von ihren Thieren bewohnt sind, sammlen. Und dieß geschiehet auf folgende Art: Man fährt bey Windstille auf einem Boote am Ufer hin: und wo man dergleichen Gewächse bemerkt, da zieht man sie mit einem Hamen, ohne sie zu beschädigen, vorsichtig aus dem Grunde heraus. An den Orten, wo man den Grund nicht sehen kann, bedient man sich auch geschickter Täucher. Denn diese kennen dergleichen Meergewächse insgemein sehr gut: widrigenfalls muß man sie vorher unterrichten.

Wann man nun diese Gewächse ans Land gebracht hat: dann muß man sie in süßes Wasser legen: denn dieses tödet die Polypen, und löst ihre ohnedem nur schleimige Substanz leichte auf. Endlich läßt man die Gehäuse selbst zum Versenden trocknen.

Nun sind diese Gewächse zuweilen mürbe und zerbrechlich, so, daß sie oft nicht einmal ihr eigenes Gewicht, ohne zu zerbrechen, ertragen können. Daher pflegt man sie beym Einpacken vorher mit Baumwolle sorgfältig zu umhüllen. Allein diese ist, um das Stoßen und Rütteln, welches von dem Schwanken des Schiffs verursacht wird, zu verhüten, nicht elastisch genug: und man erhält dergleichen Naturalien nicht selten sehr beschädigt, oder gar nur stückweise. Meines Erachtens würde es dienlicher seyn, wenn man diese Gewächse mit Bändern an den Boden der Kiste oder an die Seitenwände derselben sorgfältig anbinden, den leeren Raum hingegen mit Sägespänen anfüllen wollte. Denn auf solche Art würde die Elasticität der Sägespäne alles Reiben und Zerbrechen dieser Naturalien verhüten. Uebrigens

gens läßt sich der Staub, welcher etwa durch die kleinen Oeffnungen in die leeren Höhlen oder Wohnungen eindringt, gar leichte wieder herauswaschen.

Einige von denen, die dergleichen Gewächse aus den beyden Indien erhalten, pflegen sie bey ihrer Ankunft dem Thaue und dem Sonnenscheine auszusetzen; andere waschen sie auch etlichemal mit Wasser ab: und diese Dinge bleichen zwar gedachte Naturalien weiß: aber sie verlieren auch, wie leichte zu erachten, ihre natürliche Farbe. Und diese ist meines Erachtens doch allezeit einer unnatürlichen oder eingebildeten Schönheit vorzuziehen.

Ich muß hierbey noch erinnern, daß die zum Einpacken von mir angegebene Verfahrungsart bloß bey kalchartigen Thierpflanzen, wie zum Beyspiele, die Madreporen sind, anwendbar seyn soll: denn bey den hornartigen Gewächsen, wie etwa die Steinpflanzen sind, hat man ohne dieß kein Zerbrechen zu befürchten. Diese darf man nur Anfangs mit süßem Wasser abwaschen, und sie sodann, da sie die Feuchtigkeit häufig einschlucken, an einem trockenen Orte zu verwahren suchen.

Uebrigens giebt es noch einige sehr kleine Gattungen korallenartiger Gewächse, die überaus zerbrechlich sind. Und diese muß man niemals unter die andern Gattungen ähnlicher Naturalien, sondern allezeit in besondere Kästchen zwischen weiche und gekämmte Baumwolle einpacken.

Beym Schlusse dieses Artikels will ich nur noch eine kleine Armerkung über die wirklichen Meerpflanzen, und vorzüglich über das Versenden des Meergrases, welches man in den Kabinetern so hoch schätzt, beybringen. Man findet es zwar beynahe überall auf dem Meere: aber es läßt sich nur nicht wohl aufbewahren. Unterdessen wird man doch auch diese Absicht auf folgende Art gar leichte erreichen: Man nehme einige Papier-

blätter, die mit Firniß getränkt seyn müssen, zu sich in das Boot. Diese Papierblätter lege man aufs Wasser, da, wo dergleichen Meergras wächst. Dann breite man gedachtes Gras, ohne es abzureißen, über ein solches Papierblat gehörig aus: und die Bewegung des Wassers wird dazu, daß sich alle Falten und Krümmungen dieses Grases gehörig aus einander schlagen, vieles beytragen. Endlich hebe man das Papier mit der ausgebreiteten Pflanze sanft und ein wenig über das Wasser in die Höhe, damit man ein zweytes dergleichen Papierblatt darauf decken, und so die Pflanze zu sich in das Boot nehmen kann. Auf diese Art läßt sich das Meergras ganz wohl trocknen, und eben wie andere Pflanzen gehörig auf Papier legen und versenden.

Von den Gewürmen.

Die Gewürme lassen sich zu unserer Absicht füglich unter drey Hauptgattungen betrachten. Zu der ersten rechne ich die nackenden Gewürme; zu der zwoten hingegen die, welche entweder gerade oder gewundene Röhren, in die sie sich nach Belieben zurückziehen, bewohnen; und zu der dritten Gattung zähle ich die Muscheln.

Was nun die Gewürme der ersten Gattung, wohin ich die Schnecken ohne Gehäuse, die Regenwürmer, die Spuhlwürmer, den Bandwurm, die Blutigel und dergleichen rechne, anbetrifft: so können diese auf keine andere Art, als in Weingeiste aufbewahret und versendet werden.

Zu der zwoten Gattung rechne ich alle Thiere, die sich eine, der Gestalt des Körpers angemessene, harte Hülle bereiten, welche sie nach Bedürfniß mit dem Wachsthume ihres Körpers vergrößern, und niemals verlassen. Und durch diese Charaktere lassen sie sich leichte

von

von den Puppen oder Larven der Insekten unterscheiden: denn jene verwandeln sich niemals wie diese.

Nun bemühet man sich eben nicht sowohl um dergleichen Schnecken selbst, als vielmehr um ihre oft sehr wunderbar gewundenen Gehäuse in den Kabinetern aufzubewahren. Und bey diesen findet man in der That eine nicht geringe Verschiedenheit: denn einige wohnen einsam in ihren eigenen oder einzelnen Hüllen; andere hingegen lieben die Gesellschaft, und bauen ihre Gehäuse neben einander; indem sie dieselben etwa an einen Felsen, oder auf einen andern harten Körper im Meere an einander setzen: man begreift aber leichte, daß diese letztern ihren Aufenthalt niemals verändern: jene hingegen kriechen nach Bedürfniß zuweilen fort, indem sie ihre Gehäuse entweder auf dem Rücken tragen, oder am Hinterleibe gleichsam nachschleppen.

Um nun diese Gehäuse zu versenden, muß man die Schnecken, wie ich sogleich mit mehrern zeigen werde, herausnehmen. Auch muß man die Gehäuse mit süßem Wasser abwaschen. Und beym Einpacken muß man eben so behutsam, wie mit den Thierpflanzen verfahren. Wenn sie auf Steinen oder andern Körpern festsitzen: so muß man sie nicht losbrechen: man versendet sie vielmehr so, wie sie im Meere mit dergleichen Felsenstücken oder Austerschaalen vereinigt gefunden werden. Aber mit kalchigten Gehäusen, die sehr mürbe oder zerbrechlich sind, muß man überhaupt vorzüglich behutsam verfahren. Und ob diese gleich insgemein nur im Schlamme oder Sande einzeln gefunden werden: so muß man sie doch sehr vorsichtig, um sie nicht zu beschädigen, aus dem Meere fischen. Uebrigens bedient man sich beym Einpacken dieser zerbrechlichen Schneckenhäuse ebenfalls, wie bey den Thierpflanzen, der Sägespäne.

Wenn man die darinne enthaltenen Schnecken zugleich mit versenden will: so kann man sie zwar in Wein-

geiste aufbewahren: allein es wäre nicht vortheilhaft, wenn man dieses thun wollte: denn theils erkennet man die Gestalt dieser Thiere schon an ihren Gehäusen; und theils ziehet auch der Weingeist diese Thiere so sehr in den untersten Theil des Gehäuses zusammen, daß man sie demohngeachtet nicht sehen kann.

Am besten ist es, wenn man sich dergleichen Schnecken gleich zu der Zeit, da die Fluth zurücke fällt, zu suchen angelegen seyn läßt. Denn diese treibt sie jederzeit etwas näher ans Land. Jene hingegen, welche bey entstehender Ebbe, oder nach besänftigtem Sturme, von den Wellen entblößt liegen bleiben, taugen in kein Naturalienkabinet: denn sie sind insgemein leer und beschädigt: daher muß man sie allezeit unter dem Wasser selbst suchen. Man fischt sie aber entweder mit einem Hamen heraus, oder man läßt sie von den Täuchern aufsuchen.

Um nun aber diese Gehäuse von den darinne enthaltenen Schnecken zu befreyen, darf man nur siedend Wasser darauf gießen: denn dadurch werden sie alle sogleich getödet. Man darf nur mit einem anatomischen Haken hinein langen: so lassen sie sich sogleich ohne allen Widerstand aus dem Gehäuse ziehen. Andere hingegen, die ihre Gehäuse wie die Austern verschließen können, lassen sich alsdann, wie leichte zu erachten, mit gar geringer Mühe aufspalten.

Nachdem man sie nun mit süßem Wasser gehörig ausgewaschen und gereinigt hat: dann muß man sie wohl ausgetrocknet mit Baumwolle einpacken. Auch muß man sich hüten, daß man die zusammengehörigen Theile vielschaaliger Muscheln nicht mit einander verwechselt.

Uebrigens können die Naturaliensammler das Poliren solcher Muscheln und Schneckengehäuse denen überlassen, die damit gehörig umzugehen wissen. Und ich darf wohl nicht erst erinnern, daß man mit dem Einsamm-

sammlen und Versenden unserer Fluß- und Teichmuscheln auf die nämliche Art, wie bisher gesagt worden ist, verfährt.

Anhang.

Bald hätte ich von den Larven der Insekten, von ihrem Gespinnste und Puppen zu reden vergessen. Was nun die Larven anbetrifft: so sind dieses Würmer, die entweder einen schuppigten Kopf und Füße, oder nicht nur keine Füße, sondern auch keinen schuppigten Kopf, noch irgend einen andern schuppigten Theil haben.

Nun lassen sich zwar die Larven nicht wohl auf eine andere Art als in Weingeiste aufbewahren: allein da einige Naturaliensammler die schönen Raupen im Trockenen zu erhalten wünschen: so will ich hier eine Verfahrungsart, die wenigstens bey den rauchen oder langhaarigten Raupen anwendbar ist, anzeigen. Man steche der Raupe nahe am hintern Ende derselben ein kleines Loch in den Bauch. Dann quetsche man die Raupe mit den Fingern von oben herab, so lange, bis ihre Eingeweide alle durch die gedachte Oeffnung herausgetreten sind. Man kann den herausdringenden Eingeweiden, ohne die Oeffnung zu erweitern, mit der anatomischen Zange nachhelfen: denn zwischen den Fingern der linken Hand quetscht man die Raupe, und mit der Pincette in der rechten nimmt man die Eingeweide stückweise weg. Hierauf bläst man den leeren Balg etwa vermittelst eines Strohhalmes auf. Dann füllt man in den aufgeblasenen Balg, der mit dem Kopfe unterwärts hangen muß, feinen Sand. Hat man nun den Balg auf solche Art trocknen lassen: so kann man den Sand wieder herausschütten: an dessen Statt spritzt man schmelzendes Wachs und Unschlitt in den Balg. Und die haarigten Raupen lassen sich zwar nach dieser Verfahrungsart

überaus natürlich herstellen: aber die glatten niemals.

Das Gespinnste oder die Hüllen, mit welchen sich viele Raupen bey ihrer Verwandlung umgeben, sollte man billig auch sorgfältig aufbewahren: denn dieß bedarf überhaupt gar keiner Mühe.

Was die Puppen angehet, so bedürfen diese ebenfalls keiner vorzüglichen Zubereitung. Man darf sie nur, um das darinne enthaltene Insekt zu töden, etliche Stunden lang in Brandeweine weichen lassen: dann trocknet man sie an der Sonne auf einer Glastafel.

Noch ist rückständig, daß ich auch der Spinnen mit drey Worten gedenke. Diese lassen sich zwar am füglichsten in Brandweine oder Weingeiste aufbewahren und versenden: denn auf diese Art verlieren sie wenig von ihren ohnedieß sehr weichen oder feuchten Bestandtheilen. Auch werden die Säfte derselben durch den Weingeist in kurzer Zeit so sehr verdickt, daß man sie alsdann herausnehmen, und ohne ein Vertrocknen der Spinnen zu befürchten, aufbewahren kann. Allein es gehet auch an, daß man diese Insekten gleich anfangs mit einer Nadel nahe beym Kopfe aufspießt: nur muß man auch die Füße ebenfalls mit feinen Nadeln in ihrer gehörigen Lage befestigen. Dann stelle man sie auf einen mäßig warmen Ofen: und da sich die Säfte der Spinnen auf solche Art verdicken, ehe sie ausduften können: so verlieren sie von ihrer natürlichen Gestalt wenig oder nichts. Aber wenn sie sehr groß sind: so muß man lieber die Eingeweide heraus nehmen; den leeren Raum stopft man alsdann mit Baumwolle aus. Und man muß mit dieser Arbeit vorsichtig umzugehen wissen: denn der Biß dieser Thiere, und vorzüglich der afrikanischen, ist doch allezeit mit Gefahr verknüpft.

Anmerkung zum Behuf der Reisenden.

Unsere Kenntniß der Natur würde wenig gewinnen, wenn man uns bloß allerley Thiere wohlbehalten aus entfernten Gegenden, um nur ihre Gestalt und Verschiedenheit zu bewundern, senden wollte. Nein, der vornehmste Endzweck der Naturgeschichte bestehet ohne Zweifel darinne, daß man zugleich eine Wissenschaft von der Lebensart oder von der Oekonomie allerley Thiere und anderer Geschöpfe zu erlangen sucht. Und in Rücksicht auf die vierfüßigen könnten sich Reisende, die uns dergleichen Thiere zu übersenden, oder sie zu beschreiben willens sind, in ihrer Nachricht auf folgende Punkte einschränken: Erstlich muß man den Namen des Thieres, welchen ihm die Bewohner seines Vaterlandes beylegen, beyfügen. Man muß die Verschiedenheit des männlichen und weiblichen Geschlechts derselben, wie auch die Dauer ihres Lebens, und die Zeit ihrer Begattung, wenn diese nicht das ganze Jahr hindurch Statt findet, bestimmen. Dann, wie lange die Weibchen trächtig gehen; wie viel sie auf einmal Junge zu werfen pflegen; und welche Vorsicht sie dabey anwenden. Auch muß man den Unterschied zwischen den Alten und ihren Jungen nicht zu bemerken vergessen. Man muß beobachten, wie lange sie ihre Jungen säugen; wie viel Zeit sie zu ihrem völligen Wachsthume nöthig haben; worinne ihr gewöhnliches Futter bestehet; mit welcher Geschicklichkeit sie sich wegen ihrer Bedürfnisse befriedigen; ob sie einsam oder gesellschaftlich leben; wie man sich der wilden Thiere bemächtigt; oder welchen Schaden sie zu verursachen pflegen. Und bey zahmen Thieren muß man die häusliche Sorgfalt, die man auf sie verwendet, wie auch den Nutzen, welchen sie sowohl selbst, als auch ihr Fleisch, ihre Beine, Wolle, Federn u.s.w. leisten, sorgfältig beschreiben.

In Rücksicht auf die Vögel ist es sehr zuträglich, wenn man weiß, ob sie stets in einem Lande wohnen, oder ob sie zu verschiedenen Jahreszeiten in andere Länder ziehen. Und wenn dieß letztere geschiehet: so muß man wissen zu welcher Zeit, und aus welchen Landen sie kommen, oder wohin sie ziehen. Man muß ferner bemerken, ob sie von Thieren oder von Pflanzen leben; und auf welche Art sie sich ihres Futters bemächtigen. Auch muß man den Unterschied sowohl zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlechte, als auch zwischen den Alten und ihren Jungen, in Rücksicht auf ihre Federn, angeben. Man muß bemerken, ob sie sich jährlich nur einmal oder mehrmal mausen, und zu welcher Jahreszeit dieß geschiehet; ob sie alle Jahre, wie einige Vögel unter dem heißen Himmelsstriche, ihre Farben verändern; ob sie das ganze Jahr hindurch, oder nur zu gewissen Zeiten Eyer legen; wie viel ein Weibchen jährlich, und wie viel es zu jeder Hecke Eyer legt. Auch darf man, die Farbe der Eyer zu bestimmen, nicht unterlassen. Ueberdieß muß man auch wissen, wie lange sie brüten; woraus sie ihr Nest, und wohin sie dasselbe bauen; ob das Männchen diese Sorge vor die Jungen dem Weibchen allein überläßt; zu welcher Zeit, und unter welchen Umständen die Jungen von den Alten verlassen werden; welchen Nutzen man von einigen Vögeln zu gewarten hat, oder welchen Schaden sie verursachen; wie man sie zu fangen pflegt; wie man die zahmen Vögel pflegen muß, u.s.w. Uebrigens muß man bey den Vögeln eben so, wie bey den Säugthieren, und überhaupt bey allen Thieren, den in ihrem Vaterlande gewöhnlichen Namen nicht vergessen. Und wenn man dergleichen Vögel weder abbilden, noch sie versenden, sondern bloß beschreiben will: so muß man vorzüglich auf die Charaktere des Schnabels und der Füße Rücksicht nehmen: denn die Farbe ihrer Federn bestimmt nichts.

Bey den Fischen bemerkt man außer dem gewöhnlichen Namen auch die Jahreszeit, in der sie gefangen werden, oder in welcher sie sich am häufigsten einfinden. Uebrigens muß man auch ihren Nutzen bestimmen. Und da sie ihre Farben, wenn man sie ausgetrocknet aufbewahren will, verlieren: so muß man diese sorgfältig beschreiben, oder nach dem Leben abmahlen.

Von den kriechenden Thieren muß man wissen, ob sie giftig sind; welche Zufälle ihr Biß verursacht; und welcher Heilungsmittel man sich wider den Biß derselben bedient. Uebrigens muß man auch von ihren natürlichen Farben Nachricht ertheilen.

Was die Insekten anbetrifft: so ist ihre Verschiedenheit zu groß, als daß ich hier von allem, was man bey ihnen zu beobachten hat, allgemeine Regeln geben könnte. Man wird sich aber selbst schon aus dem vorhergehenden darein finden. Und ich darf nicht erst erinnern, daß man die Zettel, worauf die Namen dieser Thiere stehen, sorgfältig numeriren, wie auch die Thiere selbst auf eine schickliche mit den zugehörigen Numern bezeichnen muß.

Schließlich muß ich noch anmerken, daß die Indienfahrer nach ihrer Rückkehr oft sagen: wir haben nichts als gemeine oder ganz bekannte Thiere finden können: und diese mitzunehmen hielten wir für überflüßig. Allein vielleicht waren sie nur den Indianern so sehr bekannt. Und ich wollte lieber rathen, daß man uns daselbst so viel Thiere, als nur möglich ist, einsammlen und übersenden möge.

Herr Doktor **Mauduit** hat in der Urkunde einen auf Kork gesteckten Schmetterling und einen abgehäuteten Vogel, wie auch sein umgekehrtes Fell in Kupfer gestochen beygefügt. Aber wir Deutschen können uns

dieß

dieß alles ohne Bilder vorstellen: daher lassen wir sowohl solche Kupfer, als auch die zu weitläuftigen Beschreibungen solcher Dinge, welche einem jeden Anfänger der Naturkunde bekannt seyn müssen, billig weg. Freylich begreift man nicht, wie der Herr Verfasser das heutige Publikum in der Urkunde mit Dingen, die etwa zu **Reaumürs** Zeiten allerdings neu waren, so weitläuftig unterhalten konnte: allein die Ursache wird vielleicht aus nachstehendem Briefe erhellen. **Uebersetzer.**

XXI.

Schreiben von Herrn **Bonnet** an Herrn Abt **Rozier**, über die Mittel, verschiedene Gattungen der Insekten und Fische aufzubewahren, u. s. f. April 1774. S. 296.

Mein Herr,

Es ist nicht zu läugnen, daß der Herr Dokter **Mauduit** mit seinen zwo fürtrefflichen Abhandlungen über das Aufbewahren der Thiere, den Liebhabern der Naturgeschichte einen großen Dienst geleistet hat. Und man wird diese rühmlichen Bemühungen des Herrn D. **Mauduit** sowohl, als die Ihrigen in Rücksicht auf die Bekanntmachung derselben, mit dem verbindlichsten Danke erkennen. Aber mein ehemaliger Freund, der große **Reaumür**, der selbst eine der fürtrefflichsten und vollständigsten Sammlungen natürlicher Körper besaß, war oft, um sichere Erfahrungsmittel seiner allerdings sehr kostbaren Naturalien zu erfinden, überaus beschäfftigt. Er hatte auch die hieher gehörigen Versuche und deren

Resul-

Resultate, wie auch seine Urtheile über diesen, damals noch ganz unbearbeiteten, Gegenstand zu Papiere gebracht und berichtigt. Auch meldete er mir in seinen an mich abgelassenen Briefen, daß er diese Abhandlung dem Drucke überlassen wollte: aber unvermuthet*) entriß ihn der Tod denen, die er funfzig Jahre hindurch mit seinen erhabenen Lehren und scharf geprüften Beobachtungen erleuchtet oder bereichert hatte. Nun kann ich nicht wissen, wer sich die Handschrift bereitsgedachter Abhandlung sowohl, als das Manuskript des siebenten Bandes seines Insektenwerkes**) zugeeignet haben mag. Dieß war seine letzte Arbeit: allein er meldete mir, daß er nebst diesem Bande auch seine Vögelgeschichte zusammengeordnet und ausgefertigt habe. Und ich hoffe, daß die königliche Akademie der Wissenschaften, die nicht nur das ganze Naturalienkabinet dieses unsterblichen Naturforschers, sondern auch alle seine Schriften erbte, nicht länger anstehen, und, dem letzten Willen des Herrn von **Reaumür** gemäß, gedachte Handschriften dem öffentlichen Drucke überlassen wird. Wir erwarten dieses um so viel gewisser, da sich gedachte Gesellschaft so gelehrter Männer durch ihren rühmlichen Eifer in Rücksicht auf die Ausbreitung der Wissenschaften und Künste schon so viel Ruhm und den verbindlichsten Dank aller billigdenkenden Gelehrten erworben hat.

Der Herr von **Reaumür** würde, wenn er lebte, allerdings dem Herrn Doktor **Mauduit** nicht widersprechen: und es ist gar kein Zweifel, daß die mehresten so sinnreich ausgedachten Verfahrungsarten des Herrn D. **Mauduit** beynahe eben dieselben sind, die **Reaumür** dem Publikum bekannt machen wollte. Um

dieses

*) Im November 1757. Verf.

**) Memoires pour servir à l'Histoire de Insectes. Verf.

dieses mit mehrern zu beweisen, werden Sie gütigst verzeihen, wenn ich Sie, um nachstehende Stelle eines unter dem 10. Julius 1739 von dem berühmten Reaumür an mich geschriebenen Briefes bekannt zu machen, ersuche.

„Ich ersuche Sie, mich mit allerley Thieren, die Sie nur finden können, ohne alle Umstände zu beschenken. Und diese können Sie mir am füglichsten gerade mit der Post übermachen . . . . . Weil Sie so geschickt Insekten suchen und fangen können; so werden Sie meine Sammlung in kurzer Zeit beträchtlich vermehren. Einige Gattungen derselben, als Schmetterlinge, Nachtvögel, Käfer und dergleichen, dürfen Sie nur in kleinen Kästchen verwahren. Allein andere, welche weich, fleischig oder vollsäftig, wie zum Beyspiele die Raupen und Spinnen sind, diese müssen Sie sogleich in kleine mit Weingeist angefüllten Flaschen übersenden. Denn ich habe bemerkt, daß sich die Insekten im Weingeiste überaus lange und unverändert erhalten: nur muß man ihm entweder den dritten Theil Wasser zugießen, oder man muß gleich anfangs an dessen Statt nur sehr starken Brandwein nehmen: aber in beyden Fällen muß man den Liqueur mit Zucker sättigen. In diesem Liqueur habe ich Wolfsmilchraupen u. d. g. nun schon viele Jahre lang aufbewahret: und sie sind noch so schön als anfangs. Uebrigens werden Sie leicht erachten, daß man dergleichen Flaschen beym Versenden in hölzerne Kästen einpacken, und sie, um nicht von dem Rütteln oder Stoßen des Wagens Schaden zu befürchten, mit Baumwolle sorgfältig einhüllen muß.“

Nun säumete ich nicht, den Rath des Herrn von Reaumür zu befolgen: und wenn man mir anders Glauben beymessen will: so habe ich nun schon seit dreyßig Jahren verschiedene Raupen in dem gedachten Liqueur aufbewahret. Und sie halten sich noch bis jetzt

alle,

alle, vorzüglich aber die Wolfsmilchraupe, so gut, daß man noch keine merkliche Veränderung ihrer Farben wahrnehmen kann.

Herr **Mauduit** achtet zwar diese Verfahrungsart, nach welcher man die Raupen in Brandweine aufbewahret, nicht; wenigstens räth er, daß man die Raupen ausquetschen, und sie sodann mit Sand oder Wachs anfüllen soll: aber hat denn dieser geschickt Zergliederer seine Verfahrungsart auch zu gehöriger Vollkommenheit gebracht? werden denn die Liebhaber der Insektensammlungen nicht zufrieden seyn, wenn sie die Raupen und ihre Farben in Weingeiste dreyßig und mehrere Jahre unverändert erhalten können? und darf man überdieß denn nicht hoffen, daß mehrere Versuche den Reaumürischen Liqueur auch auf andere Insekten anwendbar und gemeinnüßiger machen werden? Man dürfte meines Erachtens weiter nichts thun, als nur die Verhältniß des Weingeistes zu dem darinne aufgelösten Zucker und beygemischtem Wasser auf verschiedene Art verändern: denn hieraus würde man gar bald bestimmen, in welcher Verhältniß dieser Materien man den brauchbarsten Liqueuer zu Aufbewahrung verschiedener Thiere erhalten könnte. Und niemand würde dergleichen Versuche anzustellen geschickter seyn als Herr **Mauduit**: denn dadurch würde er leichte das große Licht, welches er zu versprechen scheint, über diesen Nebenzweig der Naturgeschichte verbreiten können.

Der Herr von **Reaumür** ersuchte mich ferner in einem Briefe unter dem 9. Julius 1753, ihm auch Fische aus der hiesigen See *) zu senden. Und ich will seine eigenen Worte anführen:

„Es ist nicht nöthig, daß Sie Ihre Seefische, die Sie mir senden wollen, erst mühsam zubereiten. Auch wäre es überflüßig, wenn Sie mir dieselben in Weingeiste

*) Genfersee. Ueberf.

geiste, der vielleicht noch theurer als das Porto selbst seyn würde, überschicken wollten: denn der gemeine Kornbrandwein ist hierzu hinreichend; zumal wenn Sie diesen mit Alaun und Meersalze, jedes zu gleichen Theilen genommen, sättigen. Wollten Sie aber überdieß ein Stückchen Kampher, welches etwa so viel als eine kleine Erbse beträgt, jedem Fische in den Bauch stecken: so würde dieß die Erhaltung der Fische sehr befördern. Sie können auch den Brandwein sowohl als den Weingeist gar weglassen: denn Sie dürfen nur gemeines Wasser mit Alaun und Meersalze sättigen. In diesem Liqueur übersenden Sie mir Ihre Fische, welchen Sie, wie gesagt, ein Stückchen Kampher in den Bauch gesteckt haben: und Sie dürfen wegen ihrer Erhaltung nicht die geringste Sorge tragen."

Einem andern Briefe unter dem 9. Februar 1754 hatte mein berühmter Mitbruder folgenden Nachsatz angehängt:

„Ich bin Ihnen für die Bemühungen, durch welche Sie meine Fischsammlung mit höchst seltenen Exemplaren aus Ihrer See bereichern wollen, zu allen Gegendiensten recht sehr verbunden. Sie sollen, sobald sie hier angekommen sind, von dem Zustande, in welchem sie sich befinden, Nachricht erhalten. Es wäre meine eigene Schuld, wenn einige derselben, wie Sie in Ihrem an mich abgelassenen Briefe befürchten, faul geworden seyn sollten. Aber ich muß Ihnen sagen, daß die Erweichung, welche Sie etwa bey einigen derselben bemerkt haben, bloß daher entstanden seyn muß, weil der Liqueur vermittelst des schleimigen Bodensatzes, den die Fische verursachten, zu sehr geschwächt worden seyn mag. Und da Sie diesen Liqueur sogleich weg, und neuen hinzugegossen haben werden, welches denn freylich nie vernachläßigt werden darf: so werden die Fische in diesem neuen Liqueur lange Zeit vor der Fäulniß sicher genug seyn:

denn

denn die Theile der Fische, die etwa aufgelöst werden können, diese werden allezeit von dem erstern Liqueur aufgelöst."

Ohnlängst las ich in einem Wochenblatte die Nachricht von einer Entdeckung, die Herr Pallas in Rußland über eine ganz neue Gattung der Pilze gemacht haben soll. Gedachte Pilze sollen, wenn man sie in der freyen Luft schälet, eine himmelblaue Farbe annehmen. Nun weiß ich zwar nicht, ob der Verfasser gedachter Wochenschrift jenen berühmten Naturforscher recht verstanden, und den richtigen Verstand seiner Worte gehörig ins Französische übergetragen hat: aber ich kann Ihnen versichern, daß ich eben diese Erscheinung nicht selten auch an unsern gemeinen Pilzen beobachtet habe. Und ich glaubte, diese Begebenheit sey schon zu sehr bekannt, als daß ich mir, dem Publikum sie bekannt zu machen, jemals einfallen ließ. Unterdessen mag doch dieses kleine optische Spiel, welches zu andern sehr wichtigen Untersuchungen Gelegenheit geben kann, eine nicht geringe Aufmerksamkeit der Physiker verdienen. Man weiß, daß die Luft auch andere Dinge färbt: denn man kennt ihren Einfluß auf die schöne Pupurfarbe jener Art Muscheln, die Reaumür an den Küsten von Poitou fand, und welche die Akademie noch itzt aufbewahret. Nun ist zwar bekannt, daß viele Physiologen auch die Ursache der rothen Farbe des Blutes in der ihm beygemischten Luft zu finden glauben: allein gleichwie die Luft einige Materien färbt, eben so entziehet sie auch im Gegentheile andern ihre Farbe. Und hiervon habe ich ein sehr einleuchtendes Beyspiel, in der fünften Abhandlung meiner Untersuchungen über den Nutzen der Blätter bey den Pflanzen, *) angeführet. Junge Zweige, die

*) Recherches sur l'usage de feuilles dans les plantes, et sur quelques autres sujects relatifs à l'hi-

die ich in Dinte gesetzt hatte, sogen die Farbe derselben so begierig ein, daß auch die Holzfasern schön schwarz gefärbt erschienen: und diese verlohren ihre Farbe in Zeit von einer Minute gänzlich, als ich sie an die freye Luft legte. Auch findet man in meinem bereits angeführten Buche noch andere sehr wichtige Erfahrungen und Wahrheiten, die ich vermittelst der gedächten natürlichen Einspritzung pflanzenartiger Gewächse entdeckt habe. Und ich ersuche alle Naturforscher aufs freundschaftlichste, daß sie diese, oder ähnliche Versuche, durch welche man die geheimen Wege natürlicher Wirkungen überaus bequem erforschen kann, immer weiter fortsetzen, und zu höherer Vollkommenheit bringen mögen.

Aber ich kehre wieder zu unsern Pilzen zurück: und ich kann nicht läugnen, daß diese Erscheinung bey mir allezeit, so oft ich sie sah, eine Veränderung erregte. Denn kaum hat man die Schaale des Pilzes an die freye Luft gelegt: so erscheint auch sogleich gedachte himmelblaue Farbe, welche augenscheinlich zu ihrer vollkommensten Schönheit erhöhet wird, und sofort nach und nach wieder verschwindet. Scheint nun dieses Verschwinden gedachter kaum entstandenen blauen Farbe nicht anzuzeigen, daß sie ihren Sitz in den Säften des Pilzes haben muß? Dieß ist meines Erachtens allerdings höchst wahrscheinlich: denn die Farbe verschwindet in eben der Verhältniß, in welcher die Säfte angeführter Pilzschaalen von Zeit zu Zeit verduften.

Unterdessen wäre doch noch zu untersuchen, ob die Wirkung des Lichtes nicht etwa auch auf die Natur dieser Erscheinung einigen Einfluß hat. Was mich anbetrifft: so habe ich zwar noch keine Versuche, die dieses entscheiden müssen, angestellet: allein da sich die Pflan-

zen,

stoire de la vegetation. A Leyde 1754. avec figures. Art. 91. Verf.

zen, welche im Finstern wachsen, von ihrem natürlichen Ansehen und Eigenschaft, wie aus meinem Buche über die Pflanzenblätter*) zu ersehen ist, überaus abändern: so erhält dadurch jene Meynung ohne Zweifel eine große Wahrscheinlichkeit. Da sich dieses Wachsthum vorzüglich im Frühjahre bey den, in Kellern aufbewahrten, Erdgewächsen zuträgt: so nennen es die Gärtner das Auswachsen. Und dergleichen ausgewachsene Keime bilden allezeit sehr lange Stängel, welche weich, weiß und ohne Blätter sind: denn die Blätter sind wenigstens so klein, daß man sie für nichts achten darf. Nun scheint das faserige Gewebe der Pilze sowohl, als die besondere Eigenschaft ihrer Säfte sehr viel mit den ausgewachsenen schwammigen Keimen gedachter Pflanzen gemein zu haben: und auf diese Art begreift man leichte, warum sie vermitelst der Luft eine so schnelle Veränderung leiden, oder warum sie sogleich die Brechung und Zurückwerfung der Lichtstralen bald so und bald auf eine andere Art abändern. Aber wie gesagt, die Sache bedarf einer nähern Untersuchung. Man darf dergleichen Pilze nur, ehe man sie abschälet, in verschiedene durchsichtige Liqueurs, und dann in verschiedene Grade der Wärme legen: und man wird bald urtheilen, in wiefern die Luft, oder ein verschiedener Zustand des Pilzes selbst zu dieser Farbenveränderung etwas beyträgt. Ich ärgere mich recht, daß ich dergleichen Versuche noch nicht angestellet habe: allein vorher, ehe ich durch das gedachte Wochenblatt an die Wichtigkeit dieser Erscheinung erinnert wurde, achtete ich dieselbe zu wenig.

Man weiß, wie sehr die Sonne sowohl als die freye Luft den Kleidern, ja auch sogar verschiedenen Holzarten und Steinen, in Rücksicht auf ihre Farbe, schadet. Das Tannenholz giebt hiervon ein einleuchtendes Beyspiel: denn dieses nimmt in der freyen Luft nach und nach eine

*) Art. 79. 103. Verf.

Schieferfarbe an. Und dieß kömmt ohne Zweifel daher, weil der Thau und Regen*) der Atmosphäre allerdings in das Holz eindringen. Und mir ist nicht bekannt, daß man bisher eine für die Naturlehre so wichtige Begebenheit nach Verdienst untersucht habe.

Die kleinsten Bestandtheile der Ueberfläche eines Körpers brechen die Lichtstralen nach der verschiedenen Beschaffenheit ihrer Lage, bald auf diese, und bald auf eine andere Art: und aus diesem Grunde prangen verschiedene Körper auch mit verschiedenen Farben. Verändert sich nun die Lage der Bestandtheile eines Körpers auf seiner Ueberfläche durch irgend einen Zufall: so muß sich auch seine Farbe verändern. Nun begreift man zwar leichte, wie diese Veränderung durch die Luft, den Regen oder andere Feuchtigkeit bewirkt werden kann: allein von den Lichtstralen sollte man dieß doch nicht vermuthen. Unterdessen wird man doch an ihrer allerdings beträchtlichen Wirkung nicht mehr zweifeln: wenn man nur ihre erstaunende Geschwindigkeit, vermöge welcher sie in acht Minuten ohngefähr 22000 halbe Erdmesser zurücklegen, bedenkt. Und würde es nicht dienlich seyn, wenn man einige Gewächshäuser mit bunten Glasscheiben versehen wollte? Vielleicht würden alsdann die bunten Sonnenstralen auch einige Veränderung in Rücksicht auf die Farbe der darinne wachsenden Pflanzen verursachen. Ich bin u. s. w.

*) Wie auch das Salz und die sauren Dünste der Atmosphäre. Uebers.

XXII.

Des Herrn Sonnerat*) Schreiben über einige, zu gewissen Jahreszeiten giftige, Fische. März 1774. S. 227.

Mein Herr,

Sie ersuchen mich um die Beschreibung einiger seltenen Fische: und ich glaube diesem Verlangen auf keine schicklichere Art Genüge zu leisten, als wenn ich meiner Nachricht auch einen an mich gerichteten Brief des Herrn Nünier, ehemaligen Arztes bey der Marine in Isle de France, über diesen Gegenstand beylege. Sein wichtiger Posten in unsern ostindischen Colonien hat ihm hinreichende Gelegenheit an die Hand gegeben, alle Zufälle sorgfältig zu beobachten, welche die bereits

*) Herr Sonnerat trat seine Reise mit dem Ritter de Cottivi, Capitain des Schiffs, Isle de France, im Jahre 1769 an, und kam im Jahr 1773 wieder zurück. Er besuchte das Vorgebirge der guten Hoffnung, Madagaskar, die philippinischen sowohl als moluckischen Inseln, wie auch Neuguinea. Er hat das Naturalienkabinet mit viel neuen Exemplaren bereichert. Und jetzt beschäfftigt er sich damit, daß er seine Beobachtungen, um sie dem Publikum bekannt zu machen, zusammenordnet. Die Nachricht seiner zurückgelegten Reise ist gegenwärtig bey Herrn Rüault unter der Presse. Auch wird diese Nachricht mit etwa vier und zwanzig Abbildungen neuer Vögel und Fische prangen. Allein nächstens gehet Herr Sonnerat, um die entferntesten Inseln zu besuchen, wieder nach Indien zurück. Die Akademie hat ihn zu ihrem Correspondenten ernannt. Rozier.

gedachten Fische, wenn man sie als eine Speise betrachtet, verursachen. Auch hat ihn eine scharfgeprüfte Erfahrung die sichersten Mittel wider deren Schädlichkeit anzuwenden gelehret. Und er ist nicht nur in der Heilkunde, sondern auch in der Naturgeschichte Meister.

Gedachte Fische, die jene traurigen Zufälle, vermöge ihres Giftes, erregen, sind nicht alle von einerley Gattung: aber alle sind korallenfressende Thiere. Sie verzehren diese thierischen Gewächse zu der Zeit, wenn die darinne verborgenen Polypen zu arbeiten anfangen, und welches vorzüglich im Januar, Hornung und März geschiehet, überaus begierig. Und in diesen Monaten sind auch diese Fische so sehr verderbt, daß sie sogleich nach ihrem Tode, oder sobald man sie aus dem Wasser herausziehet, in die heftigste Fäulniß übergehen.

Sie gehören aber unter das Geschlecht der Fische, welche einige Naturforscher Pisces branchiostegi, Fische mit unvollkommenen Kiefern, genennet haben. Willughby rechnet sie zu den Guaperven. Und bey dem Ritter Linne' sowohl, als bey Arredi heißen sie Baliſtae. Ihre Unterscheidungszeichen sind: erstlich zwo auf dem Rücken befindliche Floßfedern. Ferner, eine Floßfeder an der Brust; eine am Steiße; und eine am Schwanze. Die vordern Floßfedern auf dem Rücken sind mit starken Stacheln bewaffnet: und die übrigen bestehen bloß aus beinernen Stralen, die breit und stumpf sind. Aber diese Stralen der Schwanzfloßfeder sind in Rücksicht auf ihre Gestalt und Länge in jeder verschiedenen Gattung dieser Fische auch allezeit sehr verschieden. Ihre Zähne sind lang, scharf und aneinanderliegend. Sie haben keine Schuppen: denn sie sind bloß mit einer harten Haut, die sehr dicke ist, bedeckt. Mann nennt diese Fische sowohl in Isle de France, als auch in Bourbon *) und Madagaskar, ohne Unterschied,

*) Zwo ostindische Inseln. Uebers.

schied, Beutelfische.*) Und beyliegende Abbildung zweener Fische dieser Art findet man noch bey keinem Schriftsteller.

Was die erste Gattung anbetrifft, die ich Tab. V. beynahe in ihrer natürlichen Größe abgebildet habe: so nenne ich diese die gemeine Guaperva. **) Die Farbe dieses Fisches ist sowohl am Kopfe und Rücken, als auch an den Floßfedern aschgrau: aber der Bauch ist weiß. Und am Kopfe desselben siehet man einen schwarzen Queerstreifen, der sich zu beyden Seiten neben den Augen herab krümmt, und sich sodann bis an die Brustfloßfedern erstreckt. Die erste Rückenfloßfeder bestehet aus drey stachlichen Strahlen, die vermittelst einer dünnen Haut mit einander vereinigt sind: aber die zwote ist aus ein und zwanzig beinernen Stralen zusammengesetzt; und von eben dieser Beschaffenheit ist auch die Floßfeder des Steißes: nur mit dem Unterschiede, daß diese aus sechs und zwanzig Stralen bestehen. Der Schwanz hat zwölf Stralen: die Brustfloßfedern hingegen haben deren vierzehen.

Tab. IV. Fig. 2. gehört zwar zu den Fischen mit vollkommenen Kiefern. ***) Linne' und Artedi zählen ihn zu dem Geschlechte des Labrus: aber Willughby nennt ihn Scarus. Seine Unterscheidungszeichen sind: eine Floßfeder auf dem Rücken; eine am Bauche; eine an der Brust; eine am Steiße; und eine am Schwanze. Seine Rücken- und Steißfloßfedern bestehen theils aus stachlichen und theils aus beinernen Stralen. Aber dieser Fisch ist mit Schuppen bedeckt. Einige Arten desselben sind in Isle de France unter dem Namen der Papagayfische bekannt: und dieser Name ist daher entstan-

*) Bourses.

**) Guaperva communis. Verf.

***) Poissons acantho-pterygiens. Verf.

den, weil die Zähne oder vielmehr der Rüssel dieser Fische große Aehnlichkeit mit dem Schnabel eines Papegayes hat. Andere Gattungen dieses Fisches nennt man daselbst auch Leyerfische. *) Aber ich nenne die erstere Art: Labrum plittaco rostratum; und die zwote: Labrum figurae vetulae.

Ein Fisch von dieser erstern Art, welchen ich Tab. IV. Fig. 2. abgebildet habe, ist drittehalb Fuß lang. Er ist mit großen Schuppen, die aber sehr dünne sind, bedeckt. Der Grund dieser Schuppen ist weiß: allein jede Schuppe endigt sich in einen blauen Rand. Die Floßfedern sind zwar überhaupt alle grau: allein die Rücken- und Steißfloßfedern sind sowohl am Körper des Fisches als auch an ihren äußersten Enden mit blauen Streifen eingefaßt. Und was die Floßfedern der Brust, des Bauches und des Schwanzes anbetrifft: so sind die äußersten Stralen derselben ebenfalls blau. Die Rückenfloßfeder bestehet aus neun stachlichen, und aus eilf beinernen oder breiten Stralen. Aber die Steißfloßfeder ist aus zween stachlichen und neun beinernen oder breiten Stralen, vermittelst jener dünnen Haut, zusammengesetzt. Die Brustfloßfeder bestehet aus dreyzehen, und die am Bauche aus sieben beinernen Stralen. Und dreyzehen Stralen hat auch der Schwanz.

*) Vielles. Verf.

XXIII. Des

XXIII.

Des Herrn Münier*) Schreiben an Herrn Sonnerat über die schädlichen Eigenschaften vorherbeschriebener Fische. März 1774. S. 229.

Mein Herr,

Sie verlangen von mir, Ihnen genaue Nachricht von den Krankheiten, die einige ostindische Fische verursachen, zu ertheilen. Nun scheint mir die Natur dieser Fische mit der Natur jener Polypen, welche die Madreporen zu ihrer Wohnung verfertigen, überaus genau verknüpft zu seyn: daher sehe ich mich genöthigt, dieser Nachricht die nöthige Kenntniß dieser Thiere, welche ich mir nach einer Beobachtung von vielen Monaten erworben habe, einzuflechten. Sie werden mir dieses um so viel eher verzeihen: da diese Thiere überhaupt viel zu wenig bekannt sind. Vollständiger und mit sehr viel mikroskopischen Beobachtungen erläutert werden Sie die Geschichte dieser Polypen und deren Oekonomie in meinem Werke, das ich gegenwärtig bearbeite, gütigst erwarten.

Die von Ihnen beschriebenen Fische wohnen größtentheils unter den, über das Meer hangenden, Felsen und Steinhügeln, die insgemein aus Madreporen zusammengehäuft sind. Man nennt die Masse gedachter Hügel daselbst Tofstein.

Die Papegayfische haben ein unschmackhaftes und weiches Fleisch: allein dieses ist keinesweges schädlich. Was aber die Beutelfische anbetrifft: so werden diese von den Indianern ebenfalls gegessen: denn sie salzen

*) Arzt bey dem königlichen Invalidenhotel. Rozier.

dieselben vorher mit verdicktem Meerwasser, und trocknen sie an der Sonne. Und die Leyerfische werden daselbst auch von den vornehmsten Europäern als eine niedliche Speise verzehret: denn ihr Fleisch ist derb und wohlschmeckend. Allein zu gewissen Zeiten ist der Genuß dieser Fische demohngeachtet höchst schädlich: und dann darf man sie keinesweges genießen.

Im Christmonat, Januar, Hornung, März und April arbeiten die Madreporen am fleißigsten, und vermehren sich sehr zahlreich. Sie bauen an den Stamm ihrer alten Wohnung die kleinern Gebäude für ihre junge Familie, indem sie ihre Wohnungen alle mit einander verbinden: und auf solche Art breiten sich nach und nach die Hauptstämme dieser Gehäuse in sehr viel kleinere Nebenzweige aus.

Nun tragen diese Polypen nicht etwa eine kreidenartige Erde, um ihre Wohnungen daraus aufzurichten, zusammen: denn die Natur hat sie mit keinen hierzu brauchbaren Organen beschenkt. Man bemerkt an ihnen weiter keine Bewegung als ein gewisses stets abwechselndes Aufschwellen und Zusammenfallen. Diese Bewegung fängt sich in der Mitte des Thieres an, und ziehet sich gegen ihren Umfang, welcher mit kurzen Fühlfäden bewachsen ist, nach und nach fort. Ihre Wohnungen bestehen aber aus einer schichtweise über einandergelegten kalchartigen Materie, welche die Polypen in ihren eigenen Verdauungswerkzeugen bereiten, und sie sodann vermittelst eines klebrigen Saftes, der sich auch in ihnen selbst erzeugt, zusammenleimen. Jede kleine Oeffnung, mit welchen die Madrepore durchlöchert zu seyn scheint, ist der Anfang einer kleinen Höhle, in welcher ein Polype wohnt. Und die verschiedenen, aber höchst ordentlich erhabenen Streifen, in welchen gleichsam die ganze Struktur der Madreporen bestehet, sind lauter Scheiden oder Futterale. Und vermittelst dieser

Schei-

Scheiden werden sie vor ihren zahlreichen Feinden, welche sie sehr oft anfallen und fressen, hinreichend beschützt.

Bereits angeführte Monate scheinen die Zeit zu seyn, in welcher sich die Madreporen in einem vorzüglich gutem Zustande befinden: denn da werden sie augenscheinlich größer; sie scheinen gleichsam beseelt zu seyn; und die Enden ihrer Zweige färben sich in kurzer Zeit purpurroth, violet, blau, oder gelb. Aber diese Farben, welche ihr Daseyn den bereits oben gedachten leimigen Säften der Polypen schuldig sind, verschwinden, sobald die Madreporen vertrocknen, oder auch, sobald sie nur ihre vollkommene Härte erricht haben. Daher haben die vollkommenen Madreporen allezeit eine schmutzig weiße Farbe. Und hieraus erhellet, daß die oft ganz weißen Madreporen, welche man nicht selten in den Naturalienkabinetern antrifft, durch die Kunst weiß gemacht seyn müssen. Aber durch dieses Abreiben oder Abschleifen verderbt man auch zugleich die natürliche Gestalt oder den wirklichen Bau dieser Naturalien: und diesen muß man doch meines Erachtens vorzüglich zu erhalten suchen.

Oft siehet man die Aerme dieser Polypen mit bloßen Augen. Denn sie stecken dieselben zuweilen durch die Oeffnung ihrer kleinen Höhlen heraus: und da diese Aerme auf solche Art gleichsam eine kleine Krone um gedachte Oeffnung bilden: so hat man sie nicht nur im vorigen Jahrhunderte, sondern auch noch zu Anfange des gegenwärtigen, für die Blüthen der Korallen gehalten. Auch Tournefort rechnet die Korallen zu den Pflanzen. Nun kann ich zwar nicht wissen, ob dieser große Gelehrte ein wirkliches, dem Pflanzenwachsthum ähnliches, Wachsthum der Steine behauptete; und ob er etwa in seiner Meynung durch jene Beobachtungen, die er in der bekannten Grotte auf der Insel Antiparo im Archipelagus anzustellen Gelegenheit hatte, bestärkt worden ist: allein seine Liebe zur Kräuterkunde sollte ihn doch nicht

so

so sehr verblenden, daß er dem Farrenkraute und Kieselsteinen einerley Natur, in Rücksicht auf ihr Wachsthum, zuschrieb. Freylich erscheinen die Madreporen nicht selten in Gestalt eines Baums, Strauches oder Fächers und dergleichen; und es ist nicht zu läugnen, daß diese Gestalt ehemals verführerisch war: allein, seitdem Peyssonel durch seine Beobachtungen ein helleres Licht über diesen Gegenstand verbreitete, seitdem ist dieser Irrthum ganz verschwunden.

Zu der bereits oben angeführten Jahrszeit, da die Polypen arbeiten, sagen die Bewohner der Seeküsten, wo gedachte Korallenzinken gefunden werden: die Korallen *) blühen. Und dann essen die vorsichtigen und erfahrnen Bewohner gedachter Gegenden die oben erwähnten Leyerfische nicht. Denn diese Fische fressen gedachte Polypen zu dieser Jahreszeit überaus begierig: und aus dieser Ursache entstehet in ihrem Fleische ein wirkliches Gift.

Nun sind diese Polypen von eben der Natur, wie einige Gattungen der Meernesseln, **) die bekanntermaaßen ein heftiges Brennen auf der Haut verursachen, wenn man sie in die Hand nimmt: und hieraus läßt sich, ohne eine weitläuftige Untersuchung anzustellen, leichte erachten, woher es kömmt, daß diese scharfen Säfte gedachter Polypen die Fische, die sich ihrer zur Nahrung bedienen, mit einer ähnlichen brennenden Schärfe anstecken. Allein da man

*) Korallen ist in den dasigen Gegenden gleichsam der Geschlechtsname, und begreift die Tubiporen, Madreporen, Milleporen, Reteporen, oder Celleporen unter sich. Verf.

**) Als zum Beyspiele die Holothurien, die Priesterkrausen, Bonnets de prêtres, die Schiffchen, Frégates, die Meerschaam, Pudendum marinum, u. d. g. Verf.

man auf solche Art die Natur dieses Giftes, wie auch die Zufälle, welche es im menschlichen Körper verursacht, hinreichend kennt: so ist es auch leichte, die gehörigen Gegenmittel wider die Wirkung desselben ausfindig zu machen.

Es wirkt aber die, aus gedachten Fischen bereitete scharfe, Speise anfangs auf die nervigte Haut des Magens: denn die scharfen Säfte dieser Speise entwickeln sich vermittelst der natürlichen Wärme und Bewegung des Magens überaus leichte. Dann wird das ganze Nervensystem wegen des wunderbaren Zusammenhanges der Magennerven mit allen übrigen Nerven auf das empfindlichste gereizt. Hierauf zittert und bebt der ganze Körper. Krampf und Verdrehung quält die beweglichen Gliedmaßen; die Zunge klebt am Gaume unbeweglich; die Augen stehen starr; die krampfigen Bewegungen der Mund- und Nasenmuskeln verzerren das Gesicht; der Athem wird erstickend; und das Bauchgrimmen entsetzlich. Sollte sich aber gar etwas von den Säften dieser Speise in die zweeten Wege hinüber begeben; und sollte man dem Kranken nicht augenblicklich zu Hülfe eilen: so muß er nach einem kalten Schweiße in diesem fürchterlichen Zustande ohne alle Rettung in kurzer Zeit sterben.

Nun erhellet leichte, daß man hier seine Zuflucht sogleich zu den Brechmitteln nehmen muß: und diese muß man, ohne schlimmere Folgen davon zu befürchten, in reichlicher Dosis nehmen lassen. Dann reicht man dem Kranken öhlige oder schlüpfrig machende Arzney, wie auch Klystire. Aber die Magenstärkenden Mittel spielen bey diesen Umständen, wo man einen reichlichen Schweiß zu bewirken sucht, ihre Rolle vorzüglich gut. *)

Wann

*) Cardiaux Cardiaca. Doch nicht etwa Diaphoretica? Uebers.

Wann nun die Zufälle nachlassen: dann giebt man Citronensaft mit Wasser vermischt, oder auch eine andere Pflanzensäure; und auf diese Art endigt man diese Krankheit nach und nach. Uebrigens müssen die Kranken einige Zeit hernach wenig Speise zu sich nehmen, und überhaupt gute Diät beobachten. Denn widrigenfalls würden sich einige obiger Zufälle aufs neue zeigen, und man würde dem Fieber, welches sich insgemein nach etlichen Tagen verlieret, durch hinreichende Speise nur noch mehr Nahrung geben. Eigentlich beträgt die Zeit der Wiederherstellung eine Woche. Aber ein Soldate, der einen halben Leyerfisch gegessen hatte, brachte weit länger zu. Er beklagte sich viele Wochen lang über Schmerzen an den Aermen und Füßen: aber vermittelst der Citronen und Tamarinden mußten endlich auch diese weichen. Ich bin u. s. w.

* * *

Wir fügen diesem Briefe noch dieses hinzu, daß zwar viel Ostindienfahrer oder Naturforscher von den schädlichen Eigenschaften gemeldeter Fische geredet haben: aber so ausführlich als Herr Sonnerat und Münier hat doch diesen Gegenstand noch keiner behandelt. Man findet in den Londner philosophischen Abhandlungen fürs Jahr 1675 eine Nachricht von giftigen Fischen, die sich in den Gewässern der nordamerikanischen Insel Bahama befinden: und diese Nachricht ist nicht sehr von der Beschreibung des Herrn Münier verschieden. Aber in diesem Lande sind überhaupt die mehresten Fische giftig. Sie verursachen denen, die sie essen, besonders in den Gelenken überaus heftige Schmerzen. Diese Schmerzen halten etliche Tage an: dann verändern sie sich in ein Jucken und verschwinden. Aber daß diese den Tod verursachen sollten, ist mir nicht bekannt: denn auch ihre Hunde und Katzen pflegen diese Fische zu fressen.

sen. Diejenigen, welche einmal von diesen Fischen krank geworden sind, werden aufs neue mit dergleichen Zufällen belästigt, sobald sie nur wieder einen andern, obgleich weniger schädlichen, Fisch essen. Aber man sollte doch die Natur dieser Fische, und des aus ihnen entstehenden Uebels näher untersuchen.

Lord **Anson** sagt in seiner Reisebeschreibung, daß man sich auf der Insel Tinian*) von den Fischen gänzlich enthalten müsse: denn einige seiner Schiffsleute hatten Fische gegessen, und sie waren alle krank geworden. **Commodor Byron** sagt in seiner Reisebeschreibung das Nämliche von den Fischen dieser Insel. Und es wäre zu wünschen, daß man uns von dem Geschlecht derselben, das heißt, von ihren äußerlichen Charakteren eine nähere Beschreibung liefern möchte. **Rozier.**

XXIV.

Des Herrn Sonnerat Beschreibung der aschgrauen Guaperve. Julius 1774. S. 78.

Der Fisch Tab. VI. stellet eine Guaperve der dritten Gattung vor. Ich nenne sie wegen ihres aschgrauen Rückens und lichtgrauen Bauches: Guaperva cinerea. Sie ist ohngefehr zehen Zoll lang. Das Schwanzstücke, auf welchem sich drey halbzirkelförige Bogen von blauer Farbe befinden, ist schwarz. Zween dieser blauen Bogen sind von dem dritten, der sich mitten im schwarzen Flecken befindet, entfernt. Und das schwarze Schwanzstück selbst ist ohngefehr einen Zoll lang. Auch krümmt sich ein

*) Eine von den Iarronschen Inseln im Archipelagus. Ueberf.

ein schwarzer Flecken von dem Kopfe neben dem Auge bis an die Brustfloßfeder herab. Seine vorderste Rückenfloßfeder bestehet aus vier stachlichen Stralen, welche vermittelst eines Häuschens unter einander vereinigt sind: die hintere hingegen bestehet aus vier und zwanzig beinernen, und die Steißfloßfeder aus ein und zwanzig dergleichen Stralen. Die an der Brust hat deren zwanzig; und der Schwanz zwölfe.

XXV.

Sonnerat Beschreibung der gefleckten Guaperve. Brachmonat 1774. S. 445.

Dieser Fisch, Tab. 7. welcher Guaperva maculata heißen mag, ist insgemein einen Fuß lang. Sein Rücken ist durchaus schwarz: aber gegen den Bauch zu, oder an seinen Seiten hat er weiße Flecken, die von verschiedener Gestalt und Größe sind. Vor den Augen hat er ebensalls einen weißen Flecken oder Streifen über den Kopf: und dieser Streifen bildet gleichsam einen Bogen, dessen Bauch gegen den Rüssel des Fisches gekehrt ist: mit den Schenkeln hingegen berührt er beynahe die Augen. Den Rüssel umgeben zween goldfarbene Ringe rings herum. Ersterer dieser zirkelförmigen Streifen ist etwa drey, und der zweete, welcher ohngefehr einen halben Zoll von dem Rüssel oder von dem vordern Ringe abstehet, zwo Linien breit. Am Schwanze ist er ebenfalls mit einem schwarzen queerüberliegenden Bogen, der etwa drey Linien breit ist, und auch um eben einen so breiten Raum von dem äußersten Rande oder Ende des Schwanzes abstehet, gezieret. Seine vorderste Rückenfloßfeder

floßfeder bestehet aus drey stachlichen Stralen, die vermittelst ihrer Haut unter einander zusammenhangen: die hintere hingegen hat sechs und zwanzig beinerne oder ausgebreitete Stralen. Und die Steißfloßfeder bestehet aus zwey und zwanzig beinernen Stralen, die ausgebreitet sind. Der Schwanz hingegen enthält deren zwölfe; und die Brustfloßfeder vierzehen. Seine Rücken- und Steißfloßfedern sind grau: aber der Schwanz hat eine Opermentfarbe. Die Zähne dieses Fisches sind braunroth. Uebrigens ist er insgemein auf seinem Rücken mit einem zähen Schleime, der seine Farbe noch mehr erhöhet, oder glänzend macht, überzogen. Und die Zufälle, die er bey denen, die ihn essen, erregt, sind erschrecklich.

XXVI.

Sonnerat. Beschreibung der bunten Guaperve. Julius 1775. S. 76.

Tab. IV. Fig. 1. stellt endlich die bunte Guaperve, die in Isle de France sehr gemein ist, vor. In Rücksicht auf ihre Größe kömmt sie mit der aschgrauen, Tab. VI, überein. Auf dem Rücken ist sie bläulichgrau: aber am Bauche weiß. Oberhalb den Augen ziehen sich zween schwarze Streifen herab. Einer von diesen Streifen steigt ziemlich senkrecht bis an die Brustfloßfeder herunter: aber der vordere bildet verschiedene Krümmungen. Er ist ferner mit zween andern schwarzen Streifen bezeichnet, die gleich hinter dem Auge mit einem gemeinschaftlichen Ursprunge entstehen: aber dann zertheilen sie sich sogleich in ein schmales und breites Band. Das schmale ziehet sich gerade hinterwärts und endigt sich zu-

nächst den letzten Stralen der Rückenfloßfeder: das breite hingegen liegt schief über dem Körper des Fisches herab, und endigt sich an den Wurzeln der Steißfloßfeder. Auch das Schwanzstücke dieses Fisches ist schwarz; aber dieser schwarze Flecken endigt sich vorwärts in eine Spitze, und ist, gleichwie auch der schief herabsteigende breite Streifen, mit einem hellblauen Rande eingefaßt. Bey einigen ist auch der obere schwarze Streifen mit einer blauen Linie begränzt: aber alle haben in dem schwarzen Schwanzstücke vier blaue Linien, die mit sehr steifen Spitzen oder Haaken bewaffnet sind. Die vordere Rückenfloßfeder bestehet aus vier stachlichen, und die hintere, aus vier und zwanzig beinernen Stralen. Die Steißfloßfeder hat deren zwanzig. Die Brustfloßfeder dreyzehen; und der Schwanz zwölfe. Auch sind diese alle beinern und breitgequetscht.

XXVII.

Des Herrn Pater Cotte*) Betrachtung über die Schnecken.

Schon im Jahre 1770 habe ich dem Publikum meine Gedanken über die vermeynte Wiederherstellung abgeschnittener Schneckenköpfe bekannt gemacht.**) Ich beschrieb damals die Resultate meiner, seit dem Monat May 1768, angestellten Versuche: denn vor dem Jahre 1768 meldete man von diesem seltsamen Wachsthume

*) Priester zu Montmorency.

**) Journal des Savans. Juin. Premier volume. pag. 357. l'edit. in 4. et pag. 1869. de l'edit. in 12. Verf.

thume der weggeschnittenen Schneckenköpfe in unsern öffentlichen Blättern nichts. Nun habe ich diese Versuche seit dem Jahre 1770 mit allem Fleiße fortgesetzt: und sie bestätigen meine vormals geäußerten Zweifel gegen diesen angenommenen Satz vollkommen. Unterdessen hat auch dieser Irrthum zu andern Versuchen und Entdeckungen, die für jeden Naturforscher wichtig seyn müssen, Anlaß gegeben: und diese verdienen meines Erachtens allerdings eine nicht geringere Aufmerksamkeit als jene Beobachtungen, durch welche man das Wiederherstellen der gedachten abgeschnittenen Theile gesehen zu haben glaubte. Man muß bey dergleichen Versuchen keine Vorurtheile und keine Lieblingsmeynung hegen: vielmehr muß man, um die Wahrheit zu erfinden, mit kaltem Blute beobachten. Und solche Beobachtungen lege ich hiermit dem geneigtem Publikum zur Beurtheilung vor. Allein es ist nöthig, daß ich wenigstens die vorzüglichsten Bemerkungen meiner bereits oben angeführten Nachricht in möglichster Kürze zurückrufe.

Erstlich behauptete ich, daß man den Schnecken, wegen ihrer überaus schnell zusammenziehenden Kraft nicht einmal den Kopf füglich wegschneiden kann.

Zweytens bewies ich aus sorgfältig angestellten Versuchen, daß sich weder der wirklich weggeschnittene Kopf, noch die Fühlhörner, noch irgend ein anderer weggeschnittener Theil einer Schnecke wieder herstellen läßt.

Drittens zeigte ich, daß die Schnecken auch ohne Kopf und ohne Futter lange leben. Und dieß alles bestätigen meine, in den Jahren 1770, 1771, 1772. und 1773 fortgesetzten Versuche aufs genaueste.

Einige, welchen ich die Köpfe schnell abgehackt hatte, lebten noch etliche Monate, und andere ein ganzes Jahr. Ich pflegte diese Schnecken unter eine gläserne Glocke zu sperren: und da ich sie vergangenen Sommer an den Seiten des Glases fast täglich herumkriechen sah:

so konnte ich sie ganz gut beobachten. Aber nie sah ich ihre Köpfe oder Fühlhörner wieder wachsen: auch nicht einmal mit dem Handmikroskop. Die Wunden waren geheilt, und man sah weiter nichts, als einen verhärteten Rand oder Narbe. Im November verschlossen sie sich in ihre Gehäuse: und das Häutchen, mit welchem sie die Oeffnung desselben verdeckten, war sehr dünne und durchscheinend. Jene, die ein ganzes Jahr ohne Kopf lebten, waren große Gartenschnecken.

Als ich diesen die Köpfe weggeschnitten hatte, da sperrte ich auch zugleich eine andere große Gartenschnecke, deren Gehäuse noch mit dem bekannten harten Häutchen verschlossen war, unter die Glocke. Man weiß, daß dieses Häutchen, mit welchem die Schnecken ihre Gehäuse im Winter bedecken, weit härter ist, als jene, mit welcher sie zuweilen ihre Häuschen im Sommer verschließen. Und auf diese Art verlängerte ich die Gefangenschaft dieser Schnecke von dem Monat März bis in den May: dann zerbrach sie das Häutchen, und kroch, um Futter zu suchen, an den Wänden der Glocke herum. Sie fand nichts, und starb im darauf folgenden Winter mit jenen, welchen ich die Köpfe weggeschnitten hatte, zugleich. Und hieraus ist klar, daß auch jene, nicht wegen der weggeschnittenen Köpfe, sondern vielmehr deswegen, weil sie nicht fressen konnten, gestorben sind.

Dieß sind meine Beobachtungen über die Wiederherstellung abgeschnittener Schneckenköpfe: und ich stehe allemal für die Gewißheit derselben. Man kann sie ja selbst leichte nachmachen: und es wäre zu wünschen, daß die Naturforscher diese kleine Erinnerung ihrer Aufmerksamkeit würdig achteten. Denn da die königliche Akademie der Wissenschaften die Handschrift von dem wichtigen Werke über die Schnecken des Herrn Duverney

ney dem Drucke zu übergeben schon 1770 versprochen hat: so könnten dergleichen Beobachtungen einen nicht unnöthigen Anhang dieses Buches abgeben.

XXVIII.

Beobachtung über den Amiant. May 1774. S. 367.

Man hat diesem Steine auch den Namen des unverbrennlichen Leins beygelegt. Denn man liest bey einigen Schriftstellern, daß sich vorzüglich die alten Römer dieses Steins zu Dachten jener Lampen, die sie neben die Aschenurnen in ihre Todengrüfte setzten, bedient haben; und man glaubte, daß dieser faserige Stein stets feuerbeständig sey. Allein so gewiß es ist, daß die wohlausgesuchten, reinen und locker zusammengelegten Amiantfasern die Stelle eines baumwollenen oder leinenen Lampendachtes vertreten: eben so gewiß ist es, daß sie mit der Zeit von der Flamme zerstöret werden, oder verlöschen. Und dieß beweisen folgende Versuche.

Erster Versuch.

Ich machte einen zwo Linien starken Dacht aus pyrenäischen Amiant. Diesen legte ich gehörig in ein, mit Baumöhl angefülltes, Bierglas, und zündete ihn an. Dann stellte ich die Lampe in einen leeren Wassereymer: und diesen trug ich sofort in den Keller. Der Keller hatte keinen Luftzug, der das Verbrennen des Dachtes, oder das Flattern der Flamme hätte befördern können: und dieser Amiant brannte Anfangs so helle, wie ein baumwollener Dacht. Aber nach zehen Stunden wurde

ihr Glanz schon etwas schwächer. Um die funfzehente Stunde entstand schon eine Rose *) am Dachte. Um die zwanzigste Stunde leuchtete diese Lampe nur noch ganz schwach, wie etwa faules Holz. **) Und nach zwey und zwanzig Stunden verlöschte sie ganz. Hierauf untersuchte ich die Lichtschnuppe, und fand, daß die vorher ganz lockern Fasern nicht nur sehr zusammengebrannt, sondern auch so hart, als wie der härteste Stein waren. Und hieraus erhellet: erstlich, daß der Amiant in diesem Lampenfeuer zwar unverbrennlich, aber keinesweges zu ewigen Lampen anwendbar ist; zweytens, daß die Flamme deswegen, weil die vorher lockern Fasern zusammenfallen, und dem Oehle keinen fernern Durchgang verstatten, allerdings nach einiger Zeit verlöschen muß; und drittens, daß auf diese Art auch ein jeder anderer faserigter Stein, oder ein jedes in feinen Drat gezogenes Metall dergleichen Dachte abgeben kann. Und vielleicht wären die metallenen Fasern deswegen, weil sie nicht wie die Amiantfasern zusammenbacken würden, hierzu noch bequemer. ***)

Zweeter Versuch.

Nachdem ich die verhärtete Schnuppe abgeputzt hatte, wiederholte ich den Versuch aufs neue: und das Resultat desselben war eben so, wie bey dem ersten Versuche. Aber dießmal verlöschte der Dacht um zwo Stunden

*) Glüende Lichtschnuppe. Champignon.

**) Phosphore. Viele werden doch das Licht des Phosphorus nicht kennen. Uebers.

***) Wer kann denn die Metalle so fein wie Amiantfasern ziehen? Und welches Metall würde denn durch ein zwanzigstündiges Lampenfeuer nicht schmelzen? Uebers.

den später. Ich machte den Versuch zum drittenmale: und sein Resultat war von den vorhergehenden ebenfalls nicht verschieden. Aber nach ohngefehr acht Tagen sah ich, daß sich einige Theilchen des in dem Oehle liegenden Amiantdachtes ablöseten, und zu Boden fielen. Unterdessen muß dieser Zufall doch nicht bey allen Amiantfasern Statt finden: denn ohngefehr die Hälfte der Fasern dieses Dachtes waren, da ich sie untersuchte, noch eben so vollkommen wie anfangs. Nun fragt sichs aber: Was bewirkt das Ablösen gedachter Amianttheilchen? Ist es die Wärme, die durch den Dacht in das Oehl hinab dringt: oder ist es die Säure des Baumöhls, welche etwa mit dem Amiant selbst einige Verwandschaft besitzt? Und, wenn die Säure den Amiant wirklich angreift oder auflöst, wird sie diese Wirkung auch auf den Amiant aus andern Gegenden äußern?

Dritter Versuch.

Man sagt insgemein: der Amiant ist im Feuer unzerstörbar, und er läßt sich bloß in einem sehr heftigen Feuer verglasen. Allein dieser Satz leidet allerdings eine große Einschränkung. Man wäge ein Stück Amiant, oder einen daraus bereiteten Dacht, oder auch ein daraus verfertigtes Gewebe, sehr genau; dann lege man dieses einige Zeit auf glüende Kohlen; man wäge es sodann aufs neue: und man wird allerdings einen merklichen Verlust seines Gewichtes bemerken.

Aber dieß ist nicht zu läugnen, daß sich der Amiant bloß in einem heftigen Feuer zu Glase schmelzen läßt: allein man setze ihm einen Fluß zu: und er wird alsdann weit leichter schmelzen. Man thue, zum Beyspiel, eine Drachme Amiant in den Schmelztiegel; zu diesem setze man etwa sechs Unzen Bley; dann gebe man dieser Masse das gehörige Feuer: und wann der Schmelz-

tiegel glüet, dann wird die darinne befindliche Masse aufs längste nach zwo Minuten in Glas verwandelt. Der Amiant bildet sodann mit dem Bleye eine Bleyglätte: aber man muß nur die Masse beym Schmelzen wohl unter einander rühren.

XXIX.

Des Herrn Blondeau *) Schreiben an den Herrn Abt Rozier über die Platina. August 1774. S. 154.

Mein Herr,

Herr von Büffon hat in dem Bande für den Monat May 1774 **) eine überaus wichtige Abhandlung über die Platina einrücken lassen: und Sie werden gütigst erlauben, daß ich dieser einige Anmerkungen beyfüge.

Dieser große Gelehrte bemühet sich, die Meynung des Herrn Milly, welcher behauptete, daß die Platina aus Gold und einem andern, dem Eisen sehr ähnlichen, Metalle zusammengesetzt sey, als eine unumstößliche Wahrheit zu beweisen: allein, sollten denn die Schlüsse des Herrn von Büffon, welche er aus den Versuchen des Herrn Milly gezogen hat, gar nicht schwankend gemacht werden können? ich zweile sehr daran. Auf der 327sten Seite heißt es: Der Herr von Milly nahm nicht

*) Lehrer der Mathematik auf der königlichen Akademie der Marine zu Brest. Rozier.

**) Ohne Zweifel in dem Journal des Sçavans. Uebers.

nicht nur ein Stückchen gedachter Platina, welches der Magnet sehr stark an sich zog; sondern auch ein dergleichen Stückchen, auf welches der Magnet nicht die geringste Wirkung äußerte; diese besprengte er beyde mit schwach rauchendem Salpetergeiste: und er bemerkte gar kein Brausen. Er spritzte, um den Salpetergeist zu verdünnen, übergetriebenes Wasser hinzu: aber auch da griff das Scheidewasse die Platina nicht merklich an; und die metallischen Theile erhielten dadurch bloß einen neuen Glanz, der dem Glanze des Silbers ähnlich war. Als er die, zum Berlinerblau nöthige, Blutlauge hinzusetzte: da entstand aus beyden bereitsgedachten Stücken der Platina ein wirkliches Berlinerblau. Nun schloß er: diese blaue Farbe kann nie ohne Beymischung des Eisens entstehen: und dieß war der ganze Beweis von der Verbindung des Eisens mit dem Golde in der Platina.

Läugnen wird zwar niemand, daß in der Platina, wie aus diesen Versuchen erhellet, eine gewisse Materie, welche die blaue Farbe bildet, allerdings zugegen seyn muß: aber wenn diese Materie Eisen wäre, warum löste sie denn das Scheidewasser nicht auf? und warum wurde der eine Theil gedachter Platina von dem Magnet nicht angezogen? er gab ja auch eine blaue Farbe? Man darf nicht sagen, daß die Platina etwa auf ihrer Oberfläche verglast sey: denn sie wurde ja von dem Scheidewasser in sofern angegriffen, daß sie einen Silberglanz annahm. Und dieser Silberglanz müßte doch, wenn man der Platina einmal Eisen zueignen wollte, den Eisentheilchen zugeschrieben werden. Man weiß ferner, daß die magnetische Kraft alle Körper durchdringt: nur muß man das Eisen, oder überhaupt solche Körper, wo das Brennbare mit der Eisenerde recht innig und genau, wie bey den Magnetstählen, vereinigt ist, ausnehmen. Daher wird sie auch die glasartigen Körper durchdringen: und

doch wirkte sie auf das eine Stückchen der Platina nicht. Uebrigens glaubt der Herr von Büffon, daß der Magnet alle Arten der Platina anziehe: nur mit diesem Unterschiede, daß dieses Anziehen bey einigen Stückchen derselben weit merklicher als bey andern geschähe. Und dadurch sey Herr Milly, der dieses nicht mit gehöriger Geduld untersucht habe, vielleicht hintergangen worden. Wir wollen ihm nicht widersprechen; wir wollen zugeben, daß einigen Arten der Platina mehr Eisen beygemischt sey als andern: aber nun fragt sichs: warum entstand denn aus beyden Stücken dieses Metalls, die doch, in Rücksicht auf das Anziehen des Magnets, so sehr verschieden waren, demohngechtet einerley Berlinerblau? Hieraus erhellet meines Erachtens hinreichend, daß man der Meynung des Herrn von Büffon in diesem Falle nicht so geradezu Beyfall geben kann. Die Sache bedarf allerdings einer nähern Untersuchung. Und ich gebe meine hierüber geäußerten Gedanken keinesweges für entscheidende Machtsprüche aus. Ich bin u. s. w.

XXX.

Des Herrn Macquer Beobachtungen über die verschiedene Auflösbarkeit der Mittelsalze in Weingeiste. Januar 1772. S. 70.*)

Alle Scheidekünstler sind dem gelehrten Macquer für seine höchst wichtigen Erfindungen billig sehr viel Dank schuldig. Seine Abhandlung über die Verfahrungsart, nach des Herrn Grafen von Saraym Methode, die

*) Diese Abhandlung ist aus den turinschen Akademieschriften genommen. Rozier.

die Salze aus verschiedenen Materien herauszuziehen; seine Schriften über das Berlinerblau, über den Thon, über die aus Kobalt verfertigte sympathetische Dinte, über den Arsenik, über die Scharlachfarbe auf Seide, über die Platina und so weiter, machen dem Herrn Macquer ohnstreitig die größte Ehre. Er war der erste, der die Natur des arsenikalischen Mittelsalzes lehrete. Ihm haben wir eine vollkommene Seidenfärbekunst, ein chymisches Wörterbuch, wie auch ein Handbuch über die die lehrende sowohl als ausübende Scheidekunst zu verdanken. Und wir halten es für Pflicht, unsere Erkenntlichkeit gegen diesen Lehrer, der uns gleichsam an der Hand durch die vorher unbekannten Wege der Natur ganz sicher leitet, und uns die verborgendsten Quellen ihrer Wirkungen auszuspähen lehret, öffentlich an den Tag zu legen. Allein wir wollen ihn selbst reden lassen.

Die Untersuchung der Mittelsalze ist in Rücksicht auf ihren Nutzen in der Chymie allerdings von großer Wichtigkeit, aber auch zugleich von einem sehr weitläuftigen Umfange. Denn man überlege nur, wie sehr verschieden die Mittelsalze sind. Man bedenke, daß man unter dem Namen Mittelsalze einen jeden Körper, der aus irgend einer, mit Kalcherde, oder Metallerde, oder laugensalze gesättigten Säure entstanden ist, zu entstehen pflegt. Und es erhellet leichte, daß man vielleicht noch nicht alle Arten der Mittelsalze, oder welches gleichviel ist, daß man noch bey weitem nicht alle nur mögliche Verbindungen so viel verschiedener Säuren mit den nicht weniger verschiedenen laugenartigen Materien, entdeckt oder gehörig untersucht haben kann.

Eine von den wichtigsten Eigenschaften der Mittelsalze, die in der Scheidekunst von großer Wichtigkeit seyn muß, ist ihre verschiedene Auflösbarkeit. Vermittelst der Kenntniß dieser Eigenschaft erlangt man zugleich eine Wissenschaft von dem gehörigen Zersetzen oder Zusammen-

sammenseßen der Säuren und ihres laugenartigen Grundstoffs. Auch begreift man leicht, daß diese Untersuchung zugleich ein helles Licht über die Natur des Salzes in Rüsicht auf das Anschießen der Krystallen verbreitet.

Allein so unterhaltend und angenehm oder nüßlich auch diese Untersuchung seyn mag: so ist es doch ausgemacht, daß die daraus gefolgerten Schlüsse oder Muthmaßungen, welche sich nicht auf richtige Versuche und Erfahrungen gründen, allezeit höchst ungewiß, oder wenigstens nur wahrscheinlich sind. Nun sind uns entweder noch gar keine Versuche über diesen Gegenstand bekannt: oder sie sind, um von der Natur dieser Salze gehörig urtheilen zu können, nicht hinreichend. Freylich kann man nicht läugnen, daß einige geschickte Scheidekünstler das Gewicht der mehresten bekannten Mittelsalze, welches eine bestimmte Menge Wasser unter gewissen Umständen aufzulösen vermag, hinreichend genau angegeben, und dadurch großen Nußen gestiftet haben: allein das Wasser ist nicht das einzige Auflösungsmittel der Salze: denn der Weingeist, dessen Natur zwischen der Natur des Oehles und Wassers gleichsam in der Mitte stehet, ist oft eine weit größere Menge einiger Arten der gedachten Salze aufzulösen fähig. Und mir ist kein Scheidekünstler bekannt, der das Gewichte eines jeden Salzes, welches in einer bestimmten Menge des Weingeistes aufgelöst werden kann, durch Versuche zu bestimmen unternommen hätte: nur dieß weiß man, daß es wirklich einige Salze giebt, die im Weingeiste auflösbar sind. Zu diesen Salzen rechnet man bloß das mit übergetriebenem Weineßige gesättigte Weinsteinsalz, und das Hombergische Sedativsalz: aber wir achten es, diesen Gegenstand sorgfältiger zu untersuchen, nicht für überflüßig. Und eine Reihe mit aller nur möglicher Genauigkeit angestellter Versuche wird nicht nur die Natur gedachter Salze, sondern auch die Eigenschaft des

Wein-

Weingeistes selbst in ein helleres Licht setzen. Sollte die Erfahrung bey einem oder dem andern Salze lehren, daß es im Weingeiste entweder gar nicht, oder mehr und weniger auflösbar ist: so wird man seine Untersuchung auf die Beschaffenheit der Krystallen richten. Denn man darf alsdann nur dem Wasser, welches mit einem in Weingeiste unauflösbaren Mittelsaze gesättigt ist, so viel Weingeist zugießen, bis sich das Salz krystallisirt.

Wenn man sich nun durch hinreichende Versuche eine weitausgebreitete Kenntniß von den Salzen, die der Weingeist auflöst, erworben hat: so wird man dieses Auflösungsmittel auch mit großem Vortheile auf die Untersuchung thierischer und pflanzenartiger Körper anwenden. Man wird bestimmen, von welcher Natur die Salztheile sind, die der Weingeist aus ihnen herauszuziehen fähig ist. Und man wird diese thierischen und Pflanzensalze, ohne die geringste Veränderung, aus dem Weingeiste abscheiden und ihre Natur untersuchen oder beurtheilen können.

Dieß waren die vornehmsten Ursachen, die mich gegenwärtige Arbeit zu unternehmen, und deren Resultat der berühmten Akademie zu Turin vorzulegen verleiteten. Allein der Umfang dieser Kenntniß ist, wie gesagt, überaus groß: und ich werde mich in dieser Abhandlung bloß auf die Salze, welche aus der Vereinigung einer von den drey mineralischen Säuren*) mit der alkalischen Erde, oder mit dem vegetabilischen feuerfesten Laugensalze, oder mit dem mineralischen laugenartigen Grundstoffe des Meersalzes, oder mit einem flüchtigen Alkali, oder mit Silber, Kupfer, Eisen und Quecksilber entstehen, einschränken müssen.

Aber

*) Kupferwassersäure, Salpetersäure, und Küchensalzsäure. Verf.

Aber da der Weingeist selbst auch überaus verschieden ist; und da an einer genauen Bestimmung seiner Güte bey dieser Untersuchung sehr viel gelegen seyn muß: so muß ich nur noch vorher erinnern, daß ich zu meinen Versuchen den stärksten Weingeist, welchen ich durch oft wiederholtes Abziehen erhalten konnte, angewendet habe. Mit Weingeist, der vermittelst eines Laugensalzes, oder durch Hülfe eines andern Zusatzes von seinen wäßrigen Theilen befreyet ist, darf man dergleichen Versuche, wie leichte zu erachten, nicht anstellen. Mein Weingeist war bey allen Versuchen von gleicher Güte, und von einerley Natur. Ein Arzneyglaschen voll, welches eine Unze destillirtes Wasser in sich fassen konnte, wog in einer Temperatur, die nach den Reaumür gerade zehen Grad über den Eispunkt betrug, sechs Drachmen, zween Skrupel und vierzehen Gran. Mir ist zwar nicht unbekannt, daß man den Weingeist noch geistiger, als dieser war, machen kann; und ich habe selbst welchen gesehen, der in bereits oben angeführter Menge nur sechs Drachmen, zween Skrupel und acht bis neun Gran wog: allein dieser war mit Laugensalze von seinen wäßrigen Theilen gereinigt; und aus diesem Grunde mußte ich ihm doch dem erstern vorziehen. Ueberdieß läßt sich auch leichte begreifen, daß die Menge des Salzes, welche sich etwa in dem noch zurückgebliebenen Wasser auflöst, in Rücksicht auf die Menge desselben, die von dem Weingeiste selbst aufgelöst wird, für nichts zu achten seyn kann.

Nun sind die Salzkrystallen aber auch selbst mit Wasser geschwängert: und dieses Wasser wird allerdings viel zu der Auflösung derselben beytragen, das heißt, es wird die Menge des von dem Weingeiste allein aufgelösten Salzes vermehren, oder den Versuch ungewiß machen. Allein, um auch hierinne sicher zu gehen, habe ich die Salzkrystallen allemal durchs Austrocknen auf

das

das sorgfältigste von ihren wäßrigen Theilen befreyet.

Ich schüttete die getrockneten Salze allezeit in einen Kolben, und goß bey jedem Versuche 288 Gran *) Weingeist darüber. Hierauf setzte ich den Kolben wohl verstopft in das Sandbad, und erwärmte die Masse so lange, bis der Weingeist zu kochen anfieng: dann filtrirte ich den kochenden Weingeist. Eben so gab ich bey jedem Versuche auf das Anschießen der Krystallen, die sich während des Abkühlens jeder Auflösung erzeugten, sorgfältig Achtung. Und endlich ließ ich, um das, nach dem Abrauchen zurückgebliene, Salz genau zu wägen, den Weingeist abdusten. Auch habe ich jeden dieser Versuche zweymal mit diesem Unterschiede wiederholet, daß ich das zweytemal den Weingeist, anstatt ihn abdusten zu lassen, verbrannte. Und dieß geschahe deswegen, daß ich in jedem Falle auch von den Eigenschaften der Flamme des Weingeistes urtheilen konnte.

Vitriolisirter Weinstein.

Um die Vitriolsäure mit einem höchst reinen feuerfesten Laugensalze zu sättigen und auszutrocknen, bereitete ich dieses Salz selbst. Dann behandelte ich einen geringen Theil desselben auf bereits gedachte Weise mit einer halben Unze meines Weingeistes. Aber dieser Weingeist ließ nicht nur gar keine Krystallen während seiner Abkühlung

*) Diese Zahl muß man in der Folge bey jedem Versuche wieder in das Gedächtniß zurückrufen: denn sie drückt den Nenner eines Bruchs aus, dessen Zähler bey jedem Versuche angegeben wird. Und der ergänzte Bruch bestimmt alsdann die Verhältniß der Menge des aufgelösten Salzes zu der Menge des dazu nöthigen Weingeistes. Uebers.

lung anschießen: sondern ich erhielt auch nach seinem völligen Verdusten eine so geringe Menge von dem gedachten Salze, daß sie beynahe gar kein Gewichte hatte; und daher, aus oben angeführten Gründen, für nichts zu achten war. Hieraus schloß ich nun, daß der vitriolisirte Weinstein im Weingeiste nicht im geringsten auflösbar seyn konnte. Auch war die Flamme des Weingeistes, als ich ihn über diesem Salze anzündete, in Rücksicht auf ihre Farbe und andere Eigenschaften, von der Farbe des reinen Weingeistes keinesweges unterschieden.

Gemeiner Salpeter.

Von dem Salpeter welchen ich ebenfalls, so wie alle andere Salze bereitete, lösten sich vier Gran in bereits gedachter Menge des Weingeistes auf. Ein Theil dieses aufgelösten Salzes krystallisirte sich während der Abkühlung des Weingeistes sehr unordentlich. Und die Flamme dieser Auflösung war weit größer, heller und heftiger, als die Flamme des reinen Weingeistes. Er ließ nach dem Verbrennen nicht die geringste Feuchtigkeit in der Schaale zurück. Und ich fand die vier Grane des Salpeters vollkommen getrocknet auf dem Boden derselben. Hieraus erhellet, daß der Weingeist vier Theile seines Gewichts von dem Salpeter aufzulösen vermag.

Sylvisches Digestivsalz.

Als ich den Weingeist über Sylvischen Digestivsalze, welches aus der Meersalzsäure nebst einem vegetabilischen Laugensalze bestehet, *) kochen ließ: da krystallisirte beym Abkühlen nichts: aber nach
ben beynahe fünf Grane dieses

*) Sel marin à base d'

Schaale hangen. Und diese Auflösung brannte anfangs zwar eben nicht heller, als der reine Weingeist: allein dann wurde die Flamme groß, gelb, heftig und hellleuchtend. Auch fand ich nach dem Verbrennen des Weingeistes ebenfalls fünf Grane von dem gedachten Salze. Folglich löste der Weingeist fünf Theile seines Gewichts von dem Sylvischen Digestivsalze auf.

Glaubersalz.

Wohlgetrocknetes Glauberisches Wundersalz bildete während des Abkühlens seiner Auflösung ebenfalls keine Krystallen. Auch fand ich weder nach dem Abduften noch nach dem Verbrennen des Weingeistes einiges Salz in der Schaale. Die Auflösung brannte zwar mit einer sehr hochrothen Flamme: aber ich schließe demohngeachtet, daß dieses Salz im Weingeiste nicht auflösbar ist. Denn wir werden künftig sehen, daß ein unendlich kleiner Theil des beygemischten Salzes die Farbe der Flamme des Weingeistes überaus sehr verändern kann.

Würflichter Salpeter.

Als ich diesen mit dem laugenartigen Grundstoffe versetzten Salpeter aufgelöst hatte, und abkühlen ließ: da krystallisirte sich eine allerdings beträchtliche Menge dieses Salzes. Nach dem gänzlichen Verduften und Austrocknen fand ich funfzehen Gran von diesem Salze in der porcellainenen Schaale. Beym zweeten Versuche brannte die Auflösung mit einer hellgelben Flamme von Anfange bis zu Ende: aber anfangs prasselte sie, dann machte sie blitzende Bewegungen, und am Ende des Verbrennens [illegible] sie gar einige starke Schläge. Nach die[illegible] fand ich achtzehen Grane von [illegible]s feuchten Salpeter. Ausgenau funfzehn Gran. Und

[illegible]y=

hieraus schloß ich, daß der Weingeist funfzehen Theile seines Gewichts von dem würflichten Sapeter aufzulösen vermochte.

Küchensalz.

Hier bemerkte ich gar keine merkliche Auflösung. Unterdessen brannte doch die Flamme des Weingeistes, worinne ich gedachtes Salz kochen ließ, überaus roth; auch war ihre Hitze weit heftiger, als die Hitze des brennenden reinen Weingeistes.

Vitriolisirter Salmiak.

Ich bereitete dieses Salz, welches man auch Glaubers geheimen Salmiak nennet, aus concentrirter Vitriolsäure, die ich mit flüchtigem Alkali aus dem Salmiak sättigte. Dieses flüchtige Alkali hatte ich vermittelst eines hinzugesetzten feuerfesten Laugensalzes aus dem Salmiak gezogen: und als ich es mit der Vitriolsäure vermischte, da entstand sogleich ein heftiges Brausen; die Phiole wurde heiß; und der Liqueur rauchte mit einem dicken Dampfe von besonderm Geruche. Gesättigt und wohlgetrocknet bildeten diese vereinigten Materien ein weißes Salz von überaus scharfem Geschmacke: aber dieser Geschmack war weder sauer noch laugenartig. Seine Krystallen hatten die Gestalt sehr feiner Stifte, wie die feinen Krystallen des Salpeters; und an der freyen Luft wurden sie nicht feuchte. Nachdem ich nun meinen Weingeist über diesem Salze kochen, und sodann nach verrichtetem Filtriren abkühlen ließ, da bildeten sich, in einer Wärme von vierzehen Graden nach dem Reaumür, an der innern Fläche des Gefäßes einige kleine Krystallen. Diese Krystallen waren so fein und spitzig, daß ich ihre Gestalt nicht unterscheiden konnte. Nach dem Verduften des Weingeistes fand ich die innere Flä-

che

che der Schaale mit einem überaus dünnen, oder beyna-
he unsichtbarem Salzhäutchen überzogen. Uebrigens
war die Flamme dieser Auflösung von dem Brennen des
reinen Weingeistes nicht verschieden. Und hieraus er-
hellet, daß sich der vitriolisirte Salmiak im Weingeiste
nicht auflösen läßt. Endlich ist noch zu erinnern, daß
ich diesen Versuch auch mit einem andern vitriolisirten
Salmiak angestellet habe. Denn dieser bestand aus der
Vitriolsäure und einem flüchtigen Alkali, das ich ver-
mittelst des Kalchs aus dem Salmiak erhalten hatte.
Und das Resultat dieses Vrrsuchs war von dem gleich
vorhergehenden gar nicht unterschieden.

Salpetersalmiak.

Obiges flüchtige Alkali, welches ich vermittelst des
Kalches aus dem Salmiak geschieden, und sodann mit
der reinsten Salpetersäure gesättigt hatte, bildete diesen
Salpetersalmiak. Die Vereinigung dieser Materien
geschah zwar ohne ein beträchtliches Aufbrausen: aber
es entstand doch ein weißer Dampf, der höchst dichte
und undurchsichtig war. Man wird die Ursache dieses
Dampfes leichte entdecken können: wenn man nur be-
denkt, daß ein beträchtlicher Theil der Säure, wie auch
des Alkali, als welche Materien beyde sehr flüchtig sind,
in Gestalt der Dünste davon fliegen, ehe noch ihre völli-
ge Vereinigung vollzogen werden kann. Nun vereini-
gen sich die Dünste erst in der Luft, und bilden sodann
einen dicken Dampf. Was nun aber das aus gedach-
ter Vermischung entstandene und getrocknete Salz selbst
anbetrifft: so hatte dasselbe einen überaus scharfen Ge-
schmack, der beynahe mit dem Geschmack des gemeinen
Salpeters übereinkam, aber nur weit brennender war.
Mein kochender Weingeist lösete viel von diesem Salze
auf; und während seiner Abkühlung wurden überaus viel

Krystallen erzeugt: denn sie entstanden schon sobald ich die Auflösung von dem Feuer weggenommen und durchgeseigert hatte. Gedachte Krystallen erschienen ebenfalls, wie die kleinen Salpeterkrystallen, in der Gestalt feiner Stifte oder Nadeln. Und der Weingeist, welcher diese Krystallen vorher aufgelöst enthielte, roch beynahe wie der Salpeteräther. Er hinterließ nach seinem völligen Abdampfen anderthalb Drachmen oder hundert und acht Gran des gedachten Salpetersalmiaks. Uebrigens brannte die Auflösung viel weißheller als der reine Weingeist; und seine Flamme färbte die darüber gehaltenen weißen Körper, wie die Flamme des Salpeters, ein wenig schwarz. Endlich verlöschte die Flamme von sich selbst und ließ ohngefähr die Hälfte des Liqueurs, der einen sehr brennenden Geschmack wie der Salpetersalmiak selbst hatte, zurück. Aber jener Theil dieses Salzes, der sich beym ersten Versuche, während des Abkühlens seiner Auflösung, krystallisirte, war überaus durchscheinend: denn es ist sehr wahrscheinlich, daß sich ein Theil des Weingeistes selbst in der Mischung dieser Krystallen befand. Diese Krystallen ließ ich an der freyen Luft, deren Wärme achtzehn bis neunzehn Grad war, fünf Tage lang liegen: und sie verloren dadurch zwar ihre Durchsichtigkeit: aber in ein Pulver zerfielen sie deswegen doch nicht, wie etwa das Glaubersalz und andere dergleichen Salze, die an der freyen Luft ihre Feuchtigkeit so sehr verduften, daß man sie zwischen den Fingern gar leichte in Staub zerreiben kann. Sie erhielten vielmehr eine noch härtere Natur als vorher: und sie hatten sich überaus feste an das Glas, worinne ich sie an der freyen Luft stehen hatte, angehängt. Aus diesen Versuchen erhellet, daß der Weingeist hundert und acht Theile seines Gewichts von dem Salpetersalmiak aufzulösen vermag.

Salmiak.

Als ich den gemeinen Salmiak auf bereits gedachte Art behandelte: da wurde er von dem Weingeiſte in beträchtlicher Menge aufgelöſt; und beym Abkühlen entſtanden viele Kryſtallen. Nach dem Abdampfen fand ſichs, daß der Weingeiſt überhaupt vier und zwanzig Theile ſeines Gewichts von dieſem Salze aufzulöſen vermochte. Und die Flamme dieſer Auflöſung war von der Flamme des reinen Weingeiſtes nicht verſchieden.

Selenitiſch Salz.

Neuere chymiſche Erfahrungen haben gelehret, daß daß der Selenit und Gyps wirklich Mittelſaze ſind, die aus der Vitriolſäure und einer Kalcherde beſtehen. Man nennt ſie daher auch ſelenitſche Salze. Nun wählte ich zu dieſem Verſuche ein Stück von dem Frauenglas,*) welches man hier um Paris findet. Dieſen reinigte ich ſorgfältig; und, nachdem ich ihn zu Kalch verbrannt hatte, behandelte ich ihn, wie die andern Salze, mit meinem Weingeiſte. Allein hier blieb nach dem Abdampfen weiter nichts als ein überaus feines Häutchen, welches für nichts zu achten war, in der Schaale zurück. Die Flamme der Auflöſung zeigte auch nichts Beſonderes. Und der Weingeiſt vermag dieſes Salz nicht aufzulöſen.

Kalchartiger Salpeter.

Ich bereitete den kalchartigen Salpeter aus der Salpeterſäure und wohlgereinigter champagner Kreide auf folgende Art: Erſtlich ſeigerte ich dieſe Kreidenauflöſung gehörig durch, und ließ ſie ſodann bis zum Häutchen abduſten. Hierauf ſetzte ich die Schaale mit dem Liqueur eine ganze Nacht in die kühle Luft, deren Wärme eilf

*) Pierre ſpeculaire. Verf.

Grade betrug. Und des Morgens fand ich die ganze Masse in nadelförmige Krystallen verwandelt, welche ausserordentlich fein, und nach Art der Quasten unter einander vereinigt oder gleichsam büschelweise zusammengehäuft waren. Am Rande der Schaale fand ich einige einzelne krystallisirte Salztheilchen, die überaus spitzig und so fein waren, daß sie noch nicht einmal die Größe des kleinsten Sandkörnchens erreichten. Und um diese Krystallen herum hatten sich viel andere nadelförmige Krystallen, wie die Stralen an ihrem Mittelpukte angesetzt: so, daß jeder, der erstern Krystallen, gleichsam eine kleine stralende Sonne vorstellte. An Geschmack war dieses Salz überaus scharf und bitter. Auch schluckte es die Feuchtigkeit aus der Luft so begierig ein, daß es bey nicht geringer Wärme nicht einmal nach vier und zwanzig Stunden trocken wurde: denn es blieb stets ein zäher Liqueur, der mit einem Häutchen überzogen und röthlich war. Nachdem ich aber dieses Salz vom Ofen weggesetzt hatte: dann gerann es zwar: aber es zerfloß wegen der häufig angezogenen Feuchtigkeit sogar bey trockener Witterung gar bald aufs neue. Es war am dritten des Monats Junius, als ich diesen Versuch machte: das Thermometer zeigte zwey und zwanzig Grade: und dieses Salz blieb stets so flüßig und zäh wie Honig. Aus diesem Grunde sah ich mich nun, das Austrocknen dieses Salzes aufs neue mit Feuer zu zwingen, genöthigt. Ich brachte es auch im Sandbade glücklich so weit, daß es sich in eine weiße trockene Masse, welche wie Erde erschien, verwandelte: und während dieser Abdampfung empfand ich nicht den geringsten sauern Geruch. Dann zerrieb ich dieses Salz, da es noch warm war, zu Pulver, und schüttete es sogleich in die Phiole. Allein ob ich gleich diese Arbeit so geschwind, als nur immer möglich war, verrichtete; und ob das Salz gleich noch beträchtlich warm war: so wurde es doch schon wieder ein

wenig feuchte, ehe ich noch den Weingeist darüber gießen konnte. Nun löste zwar der darüber gegoßene Weingeist eine beträchtliche Menge dieses Salzes, ohne ihn erst zu kochen, augenscheinlich auf: aber ich ließ die Masse doch auch kochen: und auf diese Art sättigte ich den Weingeist völlig. Dieser bekam von dem kalchartigen Salpeter eine rothe Farbe; und wurde so dicke wie Mandelöhl. Beym Abkühlen bemerkte ich kein Anschießen der Krystallen: denn dieß Abkühlen geschah in einer Wärme von zwey und zwanzig Graden; dieß ist schon eine beträchtliche Sommerwärme: und diese Temperatur bewirkte bloß einen rothen Bodensatz, der wie ein wenig leichte Erde erschien. Hierauf ließ ich, um das aufgelöste Salz zu trocknen, die Auflösung auf dem Ofen abdampfen: und dieß ließ sich mit weit geringerer Wärme, als vorhin, da dieses Salz nicht mit Weingeiste vereinigt gewesen war, vollziehen. Der trockene Ueberrest wog zwey hundert acht und achtzig Theile, und daher gerade so viel, als der hierzu angewendete Weingeist. Uebrigens brannte die Auflösung anfangs zwar wie der reine Weingeist: allein die Flamme wurde doch gar bald sehr groß, helle, roth und prasselnd.

Kalchartig Meersalz.

Bereits angeführte champagner Kreide sättigte ich mit Meersalzsäure: und der durchgeseigerte Liqueur hatte einen sehr scharfbittern Salzgeschmack. Nun ließ sich dieser Liqueur zwar etwas leichter als der kalchartige Salpeter abduften und trocknen: aber dieß konnte ich doch auf keine andere Art, als vermittelst des offenen Feuers bewirken. Und das zurückgebliebene Salz zog die Feuchtigkeit der Luft eben so begierig, wie der kalchartige Salpeter, an sich. Aus der Behandlung dieses Salzes mit dem Weingeiste ergab sichs, daß sich ebenfalls eine Menge dieses Salzes, die dem Gewichte des

hierzu gebrauchten Weingeistes gleich war, auflösen ließ. Und die Flamme seiner Auflösung war der Flamme der kalchartigen Salpeterauflösung in aller Rücksicht vollkommen ähnlich.

Silbervitriol.

Dieses Salz bereitete ich auf folgende Art: Ich goß koncentrirte Vitriolsäure in eine mit Salpeter gemachte Silberauflösung: und ich erhielt bekanntermaßen einen weißen Bodensatz, welcher aus der, mit Silber vereinigten, Vitriolsäure bestand. Aus diesem Grunde nannte ich diesen Bodensatz Silbervitriol. Uebrigens muß ich noch erinnern, daß ich zwar mehr Vitriolsäure, als zum Niderschlage nöthig war, hinzu goß: aber ich empfand demohngeachtet während dieser Vermischung keine merkliche Wärme. Hierauf goß ich den sauern Liqueur von seinem Bodensatze sorgfältig ab. Dann goß ich so oft destillirtes Wasser auf diesen Bodensatz, und trocknete ihn so oft mit Löschpapier ab, bis er das blaue Papier nicht im geringsten mehr roth färbte. Nachdem ich nun versichert war, daß ich ihn durch das wiederholte Abwaschen von seiner anklebenden Vitriolsäure gänzlich befreyet hatte: dann ließ ich ihn dürre werden. Endlich kochte ich ihn in meinem Weingeiste: aber dieser löste nicht das geringste davon auf; und die Flamme dieses Liqueurs war von der Flamme des reinen Weingeistes nicht verschieden.

Silberkrystallen.

Als ich meinen Weingeist über wohlgedörrete Silberkrystallen kochen ließ: da empfand ich einen Geruch, der dem Geruch des Salpeteräthers gleich kam. Auch erzeugte sich eine Art von schwarzem Pulver, das den Liqueur ein wenig trübe machte. Hierauf filtrirte ich die siedende Auflösung. Und während ihres Abkühlens entstan-

entstanden viel Krystallen, welche sehr fein blätterig waren, und die Gestalt eines geschobenen Vierecks hatten. Jedes dieser geschobenen Vierecke bestanden aus vier Dreyecken, die mit ihren stumpfen Winkeln alle viere gleichsam im Mittelpunkte des geschobenen Vierecks zusammenstießen. Aber sie bildeten keine ebene Fläche: sondern da sie sich unter einer schief aufwärts gehenden Richtung vereinigten: so bildeten sie vielmehr eine vierseitige Pyramide, die aber sehr niedrig war, und nach Verhältniß ihrer Höhe eine sehr große Grundfläche hatte. Uebrigens löste der Weingeist vier und achtzig Theile seines Gewichts von diesem Salze auf.

Hornsilber.

Ohne diesen Silberkalch, der aus einem mit Küchensalzsäure gemachten Niederschlage des in Salpetersäure aufgelösten Silbers bestehet, zusammen zu schmelzen, wusch ich ihn, wie vorher die Silberkrystallen, mit abgezogenem Wasser ab, und behandelte ihn auf beschriebene Art. Aber der kochende Weingeist löste nichts auf; und die Flamme desselben war die Flamme des reinen Weingeistes.

Queckſilbervitriol.

Wenn man Vitriolsäure mit Queckſilber verbindet, so entstehet aus dieser Vereinigung dasjenige Salz, welches ich Queckſilbervitriol nenne. Und dieser Queckſilbervitriol ist von dem mineralischen Turbith deswegen, weil dieser entweder gar keine Vitriolsäure, oder höchstens unendlich wenig derselben enthält, allerdings verschieden. Man bereitet ihn aber auf eben die Art, wie den Queckſilbervitriol, das heißt, man gießt die Vitriolsäure auf [illegible] Scheidewasser gemachte Queckſilber- [illegible] diesen Kalch wusch ich deswegen nur

etwa einmal mit destillirten Wasser ab, weil man ihm widrigenfalls aller seiner Säure berauben, und ihn in ein unauflösbares gelbes Pulver, oder ihn in das sogenannte Turbith verwandeln würde. Denn man würde diesen weißen Kalch durch das häufige Abwaschen gleichsam in zwo andere verschiedene Materien theilen: und die eine derselben wäre alsdann das zurückgebliebene Turbith; die andere hingegen, welche eigentlich das aufgelöste, und mit vieler Vitriolsäure vereinigte Queckſilber wäre, würde man in dem hierzu gebrauchten Waschwasser suchen müssen. Gedachten Queckſilbervitriol trocknete ich nun im Sandbade: und ich erhielt ein schön weißes Salz. Hierauf behandelte ich dieses mit meinem Weingeiste auf beschriebene Art: aber ich bemerkte keine Auflösung. Auch sah ich keine Krystallen entstehen, nachdem ich den Liqueur kochend durchgeseigert hatte, und il[illegible] abkühlen, oder gänzlich verduften ließ. Seine Flamme war ebenfalls die Flamme des reinen Weingeistes. Auch nahm die Flamme den Weingeist ganz rein weg: denn die Schaale war, da die Flamme verlöschte, völlig trocken. Der Liqueur hatte einen herben metallischen Geschmack. Und wenn man feuchtes Papier damit bestrich: so färbte sich dieses ein wenig roth. Uebrigens erhellet aus diesem Versuche, daß sich gedachter Queckſilbervitriol im Weingeiste nicht merklich auflösen läßt.

Queckſilbersalpeter.

Als ich Queckſilber in Salpetergeiste bis zur Sättigung auflösen ließ: da erhielt ich eine beträchtliche Menge Salzkrystallen, die ich Queckſilbersalpeter nenne. Gedachte Krystallen spühlte ich sorgfältig mit abgezogenem Regenwasser ab, und breitete sie sodann auf Löschpapier aus. Nachdem sie nun vollkommen trocken waren, behandelte ich dieselben auf beschriebene Art mit meinem Weingeiste. Und da diese Krystallen vorher, ehe ich sie

im

im Weingeiſte kochen ließ, weiß waren: ſo erſchienen dieſelben nach gedachter Behandlung citronengelb mit ein wenig untergemiſchtem Grau. Allein der durchgeſeigerte und abgedampfte Liqueur ließ weiter nichts als ein feines Häutchen in der Schaale zurück: dieſes Häutchen war ſilberfarbig, und ſo zart, daß ich es kaum von der innern Fläche des Gefäßes abklauben konnte. Uebrigens war die Flamme dieſes Liqueurs von der Flamme des gemeinen Weingeiſtes nicht merklich verſchieden: aber ſie färbte doch die weißen Körper etwas rußig. Auch blieb nach dem Verlöſchen derſelben, gleichwie beym Verdampfen des Liqueurs, ein ſilberfarbiger Ueberzug in der Schaale zurück. Und dieſer Ueberzug färbte das blaue Papier ein wenig roth. Hierauf wuſch ich die beym Durchſeigern zurückgebliebenen gelben Kryſtallen verſchiedenemale mit abgezogenem Waſſer ab: und dieß ſchien zwar wenig oder nichts von gedachten Kryſtallen aufzulöſen: allein es färbte ſich doch allezeit gelber, ſo oft ich daſſelbe über die Kryſtallen goß und durchſeigern ließ. Dieß geſchiehet auch bey dem bekannten mineraliſchen Turbith. Und da ſich aus dieſem Verſuche nur bloß vermuthen läßt, daß der Weingeiſt von dem Queckſilberſalpeter nichts, oder aufs höchſte überaus wenig aufzulöſen vermag: ſo werde ich dieſen Zweifel durch neue Verſuche wegzubringen ſuchen.

Queckſilberſublimat.

Man pflegt zwar alle aus Queckſilber und Kochſalzſäure genau vereinigte Materien, Queckſilberſublimat zu nennen: allein wir reden hier bloß von dem, der am ſalzigſten iſt, und korroſiviſcher Sublimat genennet wird. Daher kochte ich ihn alſo in meinem Weingeiſte: und nachdem ich ihn ſiedend filtrirt hatte: da bildete er während ſeiner Abkühlung reichliche Kryſtallen. Nach dem

völligen

völligen Verdampfen fand ich zwo Drachmen, zween Skrupel, und zehen Gran, oder zwey hundert und vier Gran Salz in der Schaale. Anfangs brannte diese Auflösung zwar wie der gemeine reine Weingeist: allein sie wurde doch in kurzer Zeit weit größer, gelber, feuriger, prasselnd und mit blauen Stralen vermengt. Aus diesem Versuche ergiebt sichs, daß der siedende Weingeist hundert und vier Theile seines Gewichts von dem Queckfilbersublimat aufzulösen vermag. Aber ich muß hierbey nur noch anmerken, daß ich den Weingeist bey diesem Versuche etwas länger als bey den vorhergehenden Versuchen kochen ließ.

Eisenvitriol.

Eisenvitriol, den ich im Sandbade gedörret, und nach meiner Verfahrungsart im Weingeiste behandelt hatte, ließ sich nicht auflösen. Denn der Liqueur überzog die Schaale beym Verduften bloß mit einem dünnen braunen Häutchen. Auch ließ der verbrannte Liqueur nur einen gelben Flecken in der Schaale zurück. Und dieser Flecken färbte das an ihm gestrichene blaue Papier merklich roth.

Eisensalpeter.

Anfangs ließ ich nach und nach unverrostete Eisenfeilspäne in Salpetersäure ohne hinzugegossenes Wasser auflösen. Nun wurde diese Auflösung zwar beträchtlich dicke: aber sättigen ließ sie sich auf diesem Wege demohngeachtet nicht: denn sie färbte das blaue Papier stets noch etwas roth. Aus diesem Grunde sah ich mich, diese Auflösung mit Wasser zu verdünnen, genöthigt. Dann schüttete ich aufs neue so lange Eisenfeilspäne hinzu, bis die ganze Masse gleichsam zu einem Teige wurde: und diese Auflösung blieb demohngeachtet noch sehr sauer. Sie hatte eine gelbröthliche Farbe. Hierauf ließ ich sie

abduf-

abduften oder trocknen: und ihre scharfen Dünste rochen überaus sauer. Hierauf behandelte ich den ausgetrockneten braunen Bodensatz, wie die übrigen Salze, mit meinem Weingeiste. Dieser lösete zwar noch vorher, ehe ich ihn völlig kochen ließ, einen beträchtlichen Theil von der gedachten Masse auf, und färbte sich ziegelroth: allein diese Farbe verlohr sich augenblicklich, sobald die Auflösung wirklich zu kochen anfieng: und dann ließ dieselbe einen beträchtlichen Bodensatz fallen. Nun filtrirte ich den Liqueur. Und dieser ließ nach dem Abdampfen vier Grane einer ochergelben Materie, die überaus sauer schmeckte, in der Schaale zurück. Dieses Eisensalz ließ sich nur sehr mühsam völlig austrocknen: denn es zog die Feuchtigkeit der Luft so begierig an, daß es, auch sogar erwärmt, feuchte blieb. In Rücksicht auf die Flamme war gedachte Auflösung zwar von dem reinen Weingeiste anfangs nicht verschieden: allein die Flamme wurde doch alsdann, da ohngefähr der dritte Theil des Weingeistes verbrannt war, sehr roth oder funkelnd; und diese dauerte so lange fort, bis der Liqueur ganz verbrannt war. Nach dem Verbrennen fand ich einen dicken braunrothen Ueberzug, wie auch einen geringen Theil einer höchst sauren Feuchtigkeit in der Schaale. Nun ist aber zu merken, daß der Weingeist ohne alle Hülfe einer wäßrigen Feuchtigkeit, eine noch weit größere Menge des gedachten eisenhaltigen Salpeters auflösen würde, wenn man diesen nur, ohne ihn zugleich aller seiner Säure zu berauben, völlig austrocknen könnte: allein die Salpetersäure hängt mit dem Eisen so locker zusammen, daß ein solches Austrocknen unmöglich zu seyn scheint.

Eisenhaltiges Meersalz.

Hierauf ließ ich Eisenfeilspäne in der stärksten Kochsalzsäure auflösen. Und diese Auflösung gieng, ohne das

Eisen

Eisen in Ocher zu verwandeln, und ohne den Liqueur zu verdicken, ganz wohl von Statten. Aber die aufsteigenden Dünste dieser Auflösung hatten einen überaus unangenehmen, durchdringenden, und von dem Geruch der Meersalzsäure ganz verschiedenen, Geruch. Sie waren überdieß sehr entzündbar; und wenn man sie in einem verschlossenen Gefäße anbrannte: so verursachten sie ein heftiges Krachen. Nun suchte ich zwar diese Säure vollkommen zu sättigen: allein sie färbte auch sogar noch alsdann, da ich von den hinzugeschütteten Eisenfeilspänen gar kein Brausen mehr bemerkte, das blaue Papier noch immer roth. Beym Abkühlen bildete die Auflösung ein glänzendes Salzhäutchen auf ihrer Oberfläche. Und als sie völlig kalt wurde, da verwandelte sich die ganze Masse in lauter unordentlich unter einander geworfene Krystallen, deren Gestalt ich auch nicht einmal mit dem Handmikroskope unterscheiden konnte. Endlich dörrete ich mit vieler Mühe diese Krystallen im Sandbade: denn sie erforderten, um es dahin zu bringen, einen ganzen Tag Zeit. Und dieses getrocknete Salz duftete während seiner Abdampfung einen Eisenvitriolgeruch von sich. Bey mittelmäßiger Wärme hatte dieses Salz eine Eisenrostfarbe: allein bey anhaltendem verstärkten Feuer verwandelte sich diese Farbe in Braunroth. Mein Weingeist, welchen ich über diesem Salze kochen ließ, färbte sich ochergelb; auch wurde er etwas trübe, und spielte nach Beschaffenheit des darauf fallenden Lichtes bald mehr und bald weniger aus der durchsichtigen Wasserfarbe in das undurchscheinende Ochergelb. Durchgeseigert und abgedampft gab diese Auflösung sechs und dreyßig Gran eines braungelben Salzes, welches auch die Feuchtigkeit der Luft anzuziehen einigermaaßen geneigt war: denn es zerfloß in Zeit von acht Tagen an der freyen Luft völlig in einen Liqueur. Was die Flamme dieser Auflösung anbetrifft: so erschien dieselbe anfangs schon überaus

aus weiß und helle: nachdem sie sich aber recht über den ganzen Liqueur ausgebreitet, und diesen völlig erhitzt hatte, da wurde sie noch weit heftiger. Am Ende des Verbrennens sprühete sie gar weiße glänzende Funken, wie die Leuchtkugeln bey den Feuerwerken, von sich. Uebrigens ließ auch hier die Flamme sechs und dreyßig Grane eines braunen Salzes, dessen Geschmack eisenartig oder zusammenziehend war, in der Schaale zurück. Und hieraus folgt, daß der Weingeist sechs und dreyßig Theile seines Gewichts von dem eisenhaltigen Meersalze aufzulösen vermag.

Kupfervitriol.

Als ich diesen gehörig dörren ließ, da wurde er beynahe ganz weiß. Und der darüber gekochte Weingeist färbte sich nicht im Geringsten. Nach dem Abdampfen blieb in der Schaale nichts zurück. Der Liqueur brannte, ohne irgend einen Bodensatz übrig zu lassen, wie der reinste Weingeist. Und hieraus folgt, daß der Weingeist den Kupfervitriol nicht aufzulösen vermag.

Kupferhaltiger Salpeter.

Ich ließ reines Kupfer in reiner Salpetersäure auflösen: und die Auflösung gieng sehr schnell von Statten. Gesättigt erhielt diese Auflösung eine Kupferfarbe, die ins Seladongrüne spielte. Auch schwomm ein Kupferkalch in dieser Auflösung herum, der überaus blaßroth oder beynahe ganz weiß war, und die Auflösung trübe machte. Gedachte Auflösung ließ ich im Sandbade eintrocknen: und sie bildete ein Häutchen, welche aus unordentlich unter einander liegenden Krystallen bestand. Hierauf verwandelte sich die ganze zurückgebliebene Masse in kleine Krystallen, deren Gestalt ich auch nicht einemal mit dem besten Handmikroskop erkennen konnte. Sie

zogen

zogen die Feuchtigkeit aus der Luft sehr häufig in sich: denn sie zerfloßen an der freyen Luft in kurzer Zeit in einen Liqueur. Diesen Liqueur ließ ich aufs neue abdampfen: und das gedachte Krystallenhäutchen entstand aufs neue. Beym Abkühlen verwandelte sich itzt der ganze Bodensatz abermals in lauter kleine Krystallen, welche von der geringsten Wärme zerfloßen. Nun sah ich mich, das Feuer zu verstärken genöthigt: aber dieses Salz trocknete nicht. Unterdessen stiegen doch häufige Dünste, die einen sehr scharfen Salpetergeruch verriethen, davon in die Höhe. Aus dem Geruche dieser Dünste schloß ich nun, daß sich die Säure durch die Wirkung des Feuers fortjagen ließ: und auf diese Art blieben die wäßrigen Theile, die ich eigentlich wegbringen wollte, noch immer zurück. Um nun die Natur dieses Salzes, wegen der davon fliegenden Säure nicht gar zu zerstören, nahm ich den Liqueur von dem Feuer weg: und er gerann in der der kühlen Luft sogleich zu einer festen Materie, welche aber die Feuchtigkeit der Luft sehr begierig einschluckte. Nun zerrieb ich dieses Salz sogleich zu Pulver, und behandelte es sofort mit meinem Weingeiste. Diesen ließ ich zween Tage lang darüber stehen, ehe ich ihn übers Feuer setzte: und er nahm während dieser Zeit eine dunkelblaue Farbe an: auf dem Boden des Gefäßes hingegen bildete sich ein blaßgrünblauer Niederschlag. Und das Kochen dieses Liqueurs veränderte die Farbe desselben nicht im geringsten. Hierauf seigerte ich ihn durch: und er behielt auch da seine saphirblaue Farbe: aber im Filtrirtrichter blieb doch eine beträchtliche Menge jenes blaßblaugrünen Kupferkalches zurück. Nach dem Abduften des Liqueurs erhielt ich acht und vierzig Grane des kupferhaltigen Salpeters. Uebrigens brannte die Auflösung anfangs wie reiner Weingeist: aber dann wurde die Flamme weit heller, und leuchtete mit einem grünen Lichte. Nach dem Verbrennen, welches

ches nicht gar ohne einen rußigten Rauch geschah, fand ich einen grünen Klumpen verhärtetes Salz in der Schaale, der auf seiner obern Seite von der Flamme sogar etwas schwarz gefärbt war. Und diesen Klumpen konnte man, wie Kohlen, glüend machen. Ueberdieß ließ die Flamme auch einen beträchtlichen Theil des noch zerflossenen blauen Salzes in der Schaale zurück. Und aus diesem Versuche schloß ich, daß der Weingeist acht und vierzig Theile seines Gewichtes von dem kupferhaltigen Salpeter aufzulösen fähig war.

Kupferhaltiges Meersalz.

Zu diesem Versuche wählte ich feinen, aus dem reinsten Kupfer gezogenen, Drat. Diesen ließ ich in der Kochsalzsäure, welche ich nach Glaubers Verfahrungsart, vermittelst der zugesetzten Vitriolsäure von ihrem Salze herüber destillirt hatte, auflösen. Nun wurde der Glanz des gedachten Drates, ohne den Liqueur zu erwärmen, zwar etwas matt: aber eine wirkliche Auflösung bemerkte ich demohngeachtet doch nicht; und ich mußte meine Zuflucht zu der Erwärmung im Sandbade nehmen. Hier gieng nun die Auflösung allerdings gut von Statten: allein dieß befremdete mich sehr, daß sich diese Auflösung nicht grün, sondern vielmehr kaffeebraun färbte. Die gesättigte Auflösung war weniger flüßig als die dazu angewendete Meersalzsäure: und doch färbte sie das blaue Papier noch merklich roth. Nun goß ich diese Auflösung, um sie abduften zu lassen, aus der Phiole in eine Schaale. Und da ich die Phiole alsdann mit Wasser ausspühlte: da befremdete es mich noch mehr, daß sich der braune Ueberrest gedachter Auflösung in dem hinzugegossenen Wasser augenblicklich blaugrün, und sodann das ganze Spühlwasser mit eben dieser Farbe färbte. Was nun aber die braune Auflösung selbst anbetrifft: so bildete diese nach ihrem Abdampfen nadelförmige grüne Kry-

stallen. Aber die Feuchtigkeit, welche sich nebst den Krystallen zugleich in der Schaale befand, hatte sich während des Abdampfens lichtbraun gefärbt. Und als die ganze Masse völlig trocken war: da verlor sich die grüne Farbe der Krystallen gänzlich: denn sie wurden vollkommen braun. Hierauf behandelte ich diese Krystallen mit meinem Weingeiste; aber kochen ließ ich ihn dießmal nicht: denn es war am sechs und zwanzigsten des Monats August, und die Wärme der Atmosphäre betrug nach dem Reaumür 28 bis 29 Grad. Nach dem Verduften des Weingeistes fand ich acht und vierzig Grane eines wohlausgetrockneten und nadelförmigen krystallisirten Salzes von grüner Farbe. Die Flamme dieser Auflösung brannte grün mit weiß und roth vermischt. Uebrigens ließ diese auch die angeführte Menge jenes grünbraunen Salzes in der Schaale zurück.

Was die Farbe dieses Salzes, welche sich nach Beschaffenheit einer größern oder geringern Menge des beygemischten Wassers allezeit auf verschiedene Art abänderte, anbetrifft: so erforderte diese Erscheinung meine Aufmerksamkeit vorzüglich. Völlig getrocknet hatten die äußersten Krystallen dieses Salzes eine blaßgelbe Farbe: aber ihr Grund war dunkelbraun. Wasser hingegen färbte sich, wenn man nur wenig hinzu goß, olivengrün: und diese Farbe veränderte sich nach Verhältniß des mehrern beygemischten Wassers, nach und nach grasgrün, dunkelgrün, blaugrün, und endlich gar völlig blau. Nun war dieser blaue Liqueur zwar wegen des vielen beygemischten Wassers durchscheinend: allein gleichwie dieses nach und nach verduftete, eben so färbte sich die zurückgebliebene Masse von Zeit zu Zeit auch wieder dunkelgrün, grasgrün, olivengrün und braun. Aus dieser verschiedenen Abänderung der Farbe dieser Auflösung, welche allezeit von der größern oder geringern Menge des beygemischten Wassers abhieng, schloß ich, daß dieses

Salz

Salz füglich eine gute sympathetische Dinte abgeben könnte: und hierüber machte ich folgenden Versuch:

Nachdem ich mit gedachter dünnen Auflösung, welche, wie bereits gesagt worden ist, blaßblau, oder wenigstens höchst durchscheinend blau war, auf weißes Papier geschrieben hatte: so ließ ich diese Schrift an der Luft trocknen: und sie war wegen der noch beygemischten Luftfeuchtigkeit, ganz unsichtbar. Allein sobald ich sie übers Kohlfeuer hielte: da erschien die Schrift sogleich mit einer recht brennend gelben Farbe.

Nun rufte mir diese Farbe, welche nichts als das verdünnete Braun der völlig ausgetrockneten kupferhaltigen Salzkrystallen war, jene sympathetische Dinte des Herrn Beaume' wieder ins Gedächtniß zurück. Dieser erfahrene Scheidekünstler machte die Bereitung derselben in seinem, 1757 herausgegebenen chymischen Handbuche bekannt: und diese kömmt, in Rücksicht auf ihre Eigenschaften, mit meiner hier beschriebenen vollkommen überein. Sie bestehet ebenfalls vorzüglich aus Kupfer. Aber obgleich unsere Verfahrungsarten im Uebrigen von einander unterschieden sind: so glaube ich doch, daß diese beyden sympathetischen Dinten wesentlich vollkommen übereinstimmen; und ich gestehe dem Herrn Beaume' die Ehre der Erfindung dieser Dinte gern und mit größtem Vergnügen zu. Unterdessen gestehet doch dieser Scheidekünstler selbst, daß die aufs neue erkaltete Schrift seiner sympathetischen Dinte nicht, wie die Schrift jener aus Kobalt bereiteten Dinte, aufs neue unsichtbar wird. Nun meldete er zwar, daß er sich, um diesen Fehler zu verbessern, künftig bemühen werde: allein wichtigere Geschäffte haben ihn bis itzt hiervon noch immer zurückgezogen. Und ich muß gestehen, daß meine sympathetische Dinte diese Untugend ebenfalls an sich hat: aber, da aus meinen Versuchen die Ursachen der verschiedenen Farben des Kupfersalzes hinreichend erhellen: so ist es

meines Erachtens auch, um gedachter Dinte die verlangte Eigenschaft zu ertheilen, sehr leichte. Meine Versuche lehren, daß die stärkere oder schwächere Sichtbarkeit solcher Schrift von einer mehr oder weniger aus der Luft angezogenen Feuchtigkeit abhängt. Und hieraus folgt, daß man dem bereits gedachten kupferhaltigen Salze, das die Feuchtigkeit eben nicht sehr begierig einschluckt, ein anderes Salz, welches diese Eigenschaft in einem sehr hohen Grade besitzt, und welches selbst gar keine Farbe hat, zusetzen darf. Man mag sich zwar von dergleichen Salze irgend eines nach Belieben wählen: aber ich hatte hier gleich das oben beschriebene, mit Kalcherde verbundene, Meersalz bey der Hand. Mit diesem versetzte ich mein kupferhaltiges Meersalz beynahe bis zur Sättigung. Den Liqueur verdünnete ich noch überdieß mit Wasser so lange, bis die ganze Auflösung eine meerblaue Farbe annahm. Und die damit geschriebene Schrift kam nicht nur über dem Kohlfeuer gehörig zum Vorschein, sondern sie verschwand auch beym Erkalten wieder beynahe vollkommen so, wie die Kobaltdinte. Schließlich wäre noch anzumerken, daß vielleicht auch etwas Vitriolsäure, über der ich meine Meersalzsäure, abgezogen hatte, in die Mischung meines kupferhaltigen Meersalzes gekommen seyn mag. Denn es ist nicht unmöglich, daß mit der Meersalzsäure zugleich ein geringer Theil der Vitriolsäure herüber destillirt: und diese hat vielleicht auch etwas zu gedachter Farbe beygetragen. Uebrigens kann doch diese kleine Ausschweifung den Scheidekünstlern meines Erachtens vielen Stoff zu weiterm Nachforschen wichtigerer Erscheinungen an die Hand geben. Und ich kehre zu meiner Betrachtung wieder zurück.

Angeführte Versuche sind freylich, um eine allgemeine Theorie über die verschiedene Auflösbarkeit der Mittelsalze in Weingeiste feste zu setzen, keinesweges

zahlreich

zahlreich genug: unterdessen lehren sie doch ohngefähr so viel, daß sich gedachte Salze allezeit leichter auflösen lassen, je lockerer die Säure mit ihrem zugesetzten Grundstoffe zusammenhängt; und dieß würde auch Statt finden, wenn man sich, anstatt des Weingeistes, vielmehr des reinen Wassers zu dergleichen Versuchen bedienen wollte. Allein deswegen will ich doch nicht behaupten, daß die mehr oder weniger vollkommene Sättigung des verschiedenen kalischen Grundstoffs mit irgend einer Säure, die einzige Ursache der verschiedenen Auflösbarkeit dieser Salze im Weingeiste seyn muß: denn es giebt einige dergleichen Salze, die der Weingeist leichter als das Wasser auflöst. Und es ist höchst wahrscheinlich, daß das Brennbare des Weingeistes zugleich einen nicht geringen Einfluß auf diese verschiedene Auflösbarkeit gedachter Mittel haben mag. Aber, wie gesagt, die Sache bedarf einer genauern Untersuchung: man muß, um hiervon etwas Allgemeines oder Entscheidendes zu bestimmen, mehrere Versuche anstellen. Und ich will hier dieser Abhandlung nur noch einige besondere Anmerkungen über oben beschriebene Versuche beyfügen.

Wenn man die Versuche, welche mit allen aus der Vitriolsäure entstandenen Mittelsalzen gemacht worden sind, gegen einander halten will: so wird man finden, daß der Weingeist keines derselben merklich auflöse: denn es war nur allein das Glaubersalz, über welchem der Weingeist aufs höchste mit einer, von der Flamme des reinen Weingeistes, verschiedenen Flamme brannte. Sollte sich nun diese Auflösbarkeit anderer Salze, in deren Mischung sich die Vitriolsäure befindet, und die ich mir künftig zu untersuchen vorgenommen habe, auf eine ähnliche Art zeigen: so wird man auf die vollkommenste Einfachheit dieser Säure, und auf ihre, vor allen andern Säuren, genaue Verwandtschaft oder anziehende Kraft gegen kalische Materien ohne Zweifel ganz

sicher schließen können. Daß sich aber die Vitriolsäure mit einer jeden Gattung eines alkalischen Grundstoffs wirklich recht innigst und genau vereinigt, lehren auch schon alle andere vitriolische Salze: denn diese zerfließen niemals in der freyen Luft. Und ich habe schon an einem andern Orte gezeigt, daß dieses deswegen nicht geschiehet, weil die alkalische Materie gegen ihre beygemischte Vitriolsäure eine größere Verwandtschaft, als gegen die Feuchtigkeit der Luft hat.

Herr **Bourdelin** sagt zwar in seiner Abhandlung über das Sedativsalz *) daß der, auf Kupfervitriol gegossene, Weingeist allerdings mit einer grünen Flamme brenne: und dieß wäre also gerade das Gegentheil von dem, was ich bey dem Verbrennen des Weingeistes unter gedachten Umständen beobachtete. Allein dieser Unterschied, der sich zwischen den Beobachtungen des Herrn **Bourdelin** und der meinigen findet, ist ohne Zweifel nur ein scheinbarer Widerspruch: denn Herr **Bourdelin** wollte nicht die verschiedene Auflösbarkeit, sondern nur die Eigenschaften jener Salze, über welchen der Weingeist mit einer grünen Flamme brennt, bestimmen; und aus diesem Grunde war es freylich nicht unumgänglich nöthig, daß er diese Salze vorher, ehe er den Weingeist darüber verbrennen ließ, kalcinirte oder gehörig trocknete. Nun ist es aber gar leichte möglich, daß die wäßrige Feuchtigkeit, **) welche seinen Kupfervitriolkrystallen nothwendig beygemischt war, gedachtes Salz dem Weingeiste beymischbar machen konnte. Und hieraus erhellet sattsam, warum seine Kupferauflösung mit einer grünen Farbe brannte. Man wird aber die Ursache hiervon um so viel leichter einsehen, je gewisser es sich aus meinen

*) Mémoires de l'Academie des Sciences de Paris pour l'année 1755.

**) Eau de cryſtalliſation. Verf.

nen oben angegebenen Versuchen ergiebt, daß zu der Hervorbringung einer andern Farbe der Flamme dieses Weinsteingeistes eine beynahe unendlich geringe Auflösung erfordert wird. Uebrigens siehet man auch hieraus, wie viel daran gelegen ist, wenn man, wie bey meinen Versuchen geschehen ist, die Salze vorher aller ihrer natürlichen Feuchtigkeit beraubt.

Was die salpeterartigen Salze anbetrifft: so waren die Resultate der mit ihnen angestellten Versuche sowohl von einander selbst, als auch vorzüglich von den Resultaten der Versuche mit den vitriolartigen Salzen, sehr verschieden: denn diese lehrten, daß die Salpetersäure bey weitem nicht so genau wie die Vitriolsäure, mit irgend einem zugesetzten Grundstoffe zusammenhieng. Nun weiß man aber auch aus andern chymischen Erfahrungen, daß die Salpetersäure zugleich eine nicht geringe Menge des Brennbaren in sich enthält: und aus diesem Grund ist es sehr wahrscheinlich, daß die Auflösbarkeit der salpeterartigen Salze vorzüglich von zweyerley Ursachen abhängt. Allein der Queckſilbersapeter sowohl als der Eisensalpeter wurde doch von dem Weingeiste nicht merklich angegriffen: und dennoch zog der letztere die Feuchtigkeit der Luft an. Nun ist dieses eigentlich ein Kennzeichen der geringern Verwadtschaft oder des lockern Zusammenhanges seiner Bestandtheile: und ich setze die Erklärung dieses Phänomens in die Klasse jener chymischen Erscheinungen, deren Ursachen man durch mehrere Versuche erläutern muß. Unterdessen ist es doch merkwürdig, daß der Weingeist über gedachten salpeterartigen Salzen allezeit mit einer gefärbten, und von der Flamme des reinen Weingeistes merklich verschiedenen, Flamme brannte.

Uebrigens muß ich noch erinnern, daß diese verschiedenen Farben gedachter Flamme, in Rücksicht auf die Bestimmung der Natur und Auflösbarkeit verschiedener Salze, allerdings von großer Wichtigkeit seyn müssen:

aber diese Bestimmung erfordert nur, wie bereits oben gesagt worden ist, vorher eine lange Reihe gründlich geprüfter Erfahrungen. Unterdessen will aber doch drey verschiedene Hauptkennzeichen angeben. Das erste ist die ungewöhnliche helle Röthe, die besondere Größe, und das Prasseln der Flamme; das zweyte hingegen wird ihr sehr weiß glänzendes Licht, wie auch ihre zugleich etwas rußige, oder vielmehr rüsende Eigenschaft seyn; und zu dem dritten kann man die verschiedenen besondern Farben, zum Beyspiel, die grüne Farbe der brennenden kupferartigen Salze, rechnen. Die Ursache des erstern schreibe ich dem Mittelsalze alsdann zu, wann der Weingeist sowohl Säure als auch Alkali aufgelöst hat; das zweyte hingegen entstehet meines Erachtens bloß von der aufgelösten Säure des Salzes; und die Ursache des dritten mag wohl einzig und allein in dem aufgelösten kalischen Grundstoffe einiger dieser Salze zu suchen seyn: aber auch dieser Gedanke bedarf einer genauern Untersuchung.

Endlich müssen wir noch die aus der Meersalzsäure bereiteten Salze gegen einander halten; und diese waren alle in dem Weingeiste beträchtlich auflösbar. Sie veränderten alle die Farbe der Flamme des Weingeistes: und es erhellet, daß diese Salze von den Vitriolsalzen beynahe eben so, wie die salpeterartigen von den letztern verschieden seyn mögen. Unterdessen ist doch dieß zu bemerken, daß die Verbindung der Meersalzsäure mit Queckfilber im Weingeiste unendlich weniger, als andere aus der Meersalzsäure entstandene Salze, auflösbar war; wie auch, daß sich der Queckfilbersublimat selbst im Weingeiste leichter als im Wasser auflösen ließ. Daher scheint die mehr oder weniger genaue Verwandtschaft der Meersalzsäure gegen das Queckfilber nicht die einzige Ursache dieser besondern Auflösung zu seyn: und ich vermuthe, daß vielmehr das Brennbare, welches sich in diesem Metalle nicht nur sehr häufig, sondern auch nur ganz lo-

cker

cker mit der Queckſilbererde vereinigt befindet, ſehr viel zu ſeiner ſo reichlichen Auflöſung im Weingeiſte beygetragen haben mag.

Ich ſchließe dieſe Schrift mit der Anmerkung, daß unter allen Salzen, welche Meerſäure enthielten, nur allein das eiſenhaltige Meerſalz die Flamme des über ihm brennenden Weingeiſtes, ohngefähr wie die Flamme des Aethers, weiß färbte: und ich zweifele nicht, daß ſich unter jenen Salzen, die noch zu unterſuchen rückſtändig ſind, auch noch andere von eben dieſer Eigenſchaft finden werden. Denn es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß auch das Eiſen, wegen der großen Menge des ihm beygemiſchten Brennbaren, der Meerſalzſäure allerdings ganz beſondere Eigenſchaften mitzutheilen vermag.

XXXI.

Des Herrn Bayen *) Verſuche über den Queckſilberkalch. Hornung 1774. S. 129.

Erſtes Stück.

Man findet in dem zweeten Bande der mediciniſchen Beobachtungen, die von dem Herrn Richard **) in den militäriſchen Krankenhäuſern angeſtellt, und dem Publikum bekannt gemacht worden ſind, eine chymiſche Unterſuchung der mineralichen Wäſſer zu Bagneres und

*) Oberſter Feldapotheker bey der königlich franzöſiſchen Armee. Rozier.

**) Richard du Hauteſierk. Erſter Arzt und Oberaufſeher über alle militäriſche Krankenhäuſer in Frankreich. Ueberſ.

Luchon.*) Hier liest man nun unter andern auch folgende Versuche:

„Wir vermischten zwölf Gran Schwefelblumen mit einem Grane Queckſilberkalch, der aus einer Scheidewasserauflösung vermittelst eines feuerfesten Laugensalzes niedergeschlagen war: und diese Vermischung geschah durchs Reiben in einem gläsernen Mörser. Hierauf schütteten wir diese Vermischung in eine gläserne Retorte, die wir sofort ins Sandbad auf den chymischen Ofen setzten. Die Fugen der Vorlage verklebten wir nicht: und kaum hatten wir diese ganze Geräthschaft etwas heiß werden lassen: so zersprang die Retorte mit einem Krachen, welches dem Knalle einer Kugelbüchse gleich kam: und einige Stücken der Retorte wurden wohl sieben bis acht Schuhe weit von dem Ofen geworfen. Nun vermischten wir nochmals auf bereits angeführte Weise eine Drachme von dem gedachten Queckſilberniederschlage mit zwölf Granen Schwefelblumen; und diese Vermischung setzten wir in einem eisernen Löffel übers Feuer. Sobald sich nun die Masse ein wenig erwärmte, da stiegen anfangs feine Dünste in die Höhe; dann fieng sie an zu brennen und prasseln: aber dieß geschah mit einer weniger hellen Flamme. Nach dem völligen Verpuffen fanden wir ein braunrothes Pulver im Löffel. Und diesen Versuch wiederholten wir, um uns eine hinreichende Menge des gedachten Pulvers zu bereiten, etlichemal hinter einander. Hierauf wuschen wir dieses Pulver mit destillirtem Wasser ab. Dann ließen wir dasselbe trocknen; und als wir einer Drachme schwer davon in einer kleinen Retorte ins heiße Sandbad setzten: da sublimirte sich ein überaus schöner Zinnober. Nun erhellet aus diesem

*) Bagneres, welches in der Grafschaft Bigorre in Gascogne liegt, ist wegen seiner Bäder berühmt. Luchon hingegen soll wohl Luchow heißen. Uebers.

diesem Versuche, daß das in Scheidewasser aufgelöste, und mit einem feuerfesten Laugensalze niedergeschlagene Queckſilber, sich mit dem Schwefel zu vereinigen, allerdings geschickt ist."

Zu diesem Versuch liest man noch folgende Anmerkung:

„Wenn man den aufgelösten ätzenden Sublimat mit einem feuerfesten Laugensalze niederschlägt, und ihn übrigens auch auf die bereits angeführte Art behandelt: so verprasselt er nicht nur eben so, wie jener, mit einem schwacher: Lichte, sondern er giebt auch auf gleiche Art einen Zinnober."

Dieß sind die Versuche, welche man bloß, um die Möglichkeit der genauen Verbindung des Schwefels mit irgend einem Queckſilberkalche zu bereiten, angestellet hat. Sie sind freylich einer weitern Fortsetzung würdig: daher nahm ich mir vor, die Natur verschiedener, oder vermittelst allerley chymischer Körper gemachter Queckſilberniederschläge, durch wiederholte und sorgfältig beurtheilte Versuche zu entdecken. Und diese sind es, die ich dem Publikum gegenwärtig zur Beurtheilung vorlege.

Man kennt zwar verschiedene, aus Queckſilber bereitete, Materien, die den Namen des Queckſilberniederschlags führen: allein einigen derselben gebühret dieser Name keinesweges. Und **Rouelle**, dessen große Verdienste um die Scheidekunst auch noch nach seinem Tode in Frankreich glänzen, merkte schon an, daß man jene zwo, in der Arzneykunst bekannten, Materien, ganz unschicklich mit den Namen des rothen und weißen Queckſilberniederschlags belegte. Hierauf pflegte man nun zwar dergleichen Materien in wahre und scheinbare Queckſilberniederschläge einzutheilen. Allein, hatten denn diese Scheidekünstler die Natur aller verschiedenen Arten gedachter Niederschläge, welche entweder vermittelst

telst eines feuerfesten oder eines flüchtigen Laugensalzes, die Säure zu verlassen, und niederzufallen gezwungen wurden, gehörig untersucht, als sie diese in zwo Klassen theileten? Wir werden bey der Untersuchung dieser, mit gedachten zwey verschiedenen Laugensalzen bewirkten Niederschläge des korrosivischen Sublimats ohne Zweifel finden, daß man bisher auf einen dergleichen Unterschied gar keine Rücksicht genommen hat. Auch wird sichs zeigen, wie sehr man bisher überhaupt die Erfahrungen der Alten bey dieser Untersuchung vernachläßigte.

Versuche über den aus der Salpetersäure mit feuerfestem Laugensalze niedergeschlagenen Queckſilberkalch.

Ich ließ vier Unzen des lebendigen Queckſilbers in reinem Salpetergeiste auflösen: und ich hatte hierzu gerade so viel Scheidewasser genommen, daß es beynahe vollkommen mit Queckſilber gesättigt war. Nun verdünnete ich diese Auflösung mit vier Pinten Wasser: und vermittelst dieses beygemischten Wassers setzte sich zwar ein Theil des aufgelösten Queckſilbers, welcher, wegen seiner zu wenig erhaltenen Säure, im Wasser unauflösbar blieb, zu Boden: allein auch dieser Bodensatz löste sich sogleich völlig auf, als ich noch etwa zwo Drachmen meiner Salpetersäure hinzu goß. Hierauf goß ich zerfloßenes, und mit viel destillirtem Wasser verdünnetes, Weinsteinsalz hinzu: und sobald dieses geschah, da entstand augenblicklich ein geronnener rother Klumpen, welcher in gedachter Auflösung sofort zu Boden fiel. Nachdem sich nun solchergestalt alles aufgelöste Queckſilber niedergeschlagen hatte: da goß ich den darüber befindlichen Liqueur ab. Den Bodensatz reinigte ich sofort durchs öftere Abspühlen mit warmen sowohl, als mit kaltem

Wasser.

Wasser. Und der ausgetrocknete Niederschlag, der in Gestalt eines rothen Pulvers erschien, wog vier Unzen, neun und dreyßig Gran.

Von der Verbindung dieses Niederschlags mit Schwefel.

Erster Versuch.

Zu einer halben Drachme des bereits gedachten Niederschlags setzte ich sechs Gran Schwefelblumen; und diese Materien rieb ich recht mit Fleiß unter einander. Dann erwärmte ich diese Vermischung in einem eisernen Löffel, eben so wie man mit dem Knallpulver zu verfahren pflegt, über dem Kohlfeuer. Anfangs erschien bloß ein dünner Rauch: aber dann entzündete sich die ganze Masse schnell mit einem Knalle, der dem Geräusche einer eben so großen Menge von Schießpulver *) ähnlich war. Im Löffel blieb ein schwarzes Pulver, welches sehr leichte und locker war, zurück; und dieses hatte mehr als die Hälfte des Gewichtes jener, aus Schwefelblumen und Queckſilberniederschlage hierzu angewendeten Vermischung, verloren.

Zweeter Versuch.

Von diesem schwarzen Pulver that ich drittehalb Drachmen, um es zu sublimiren, in eine kleine gläserne Retorte: und diese setzte ich übers Feuer in das Sandbad.

Nun

*) Man weiß, daß der Unterschied zwischen dem Knallpulver und Schießpulver, in Rücksicht auf ihre Art sich zu entzünden, und auf das Geräusche, welches sie verursachen, allerdings sehr groß ist. Und ich werde in der Folge noch oft Gelegenheit finden, wo ich mich lieber des erstern als des letztern, um eine Vergleichung anzustellen, bedienen muß. Verf.

Nun gab sich anfangs zwar bloß die Schwefelsäure durch ihren Geruch deutlich zu erkennen: allein bald darauf stiegen auch wirklich einige Tröpfchen lebendiges Queckſilber in die Vorlage herüber. Und als ich nach vollendeter Arbeit die Retorte in Stücken zerſchlug: da fand ich noch eine weit größere Menge ſolcher Queckſilberkügelchen. Dieſe Kügelchen wurden von einer lockern aber ſehr ſchwarzen Materie zurück gehalten, welche, wenn man ſie auf glüende Kohlen warf, verbrannte, und nichts als Zinnober war, in welchem der Schwefel vor dem Queckſilber zu ſehr die Oberhand hatte. Sollte einigen dieſer Name nicht gefallen: ſo mag man dieß Pulver meinetwegen auch füglich den ſublimirten mineraliſchen Mohr nennen. Ueber dieſem angeflogenen Pulver fand ich eine andere Lage gedachter ſchwarzen Materie in dem obern Theile der Retorte, die etwas feſter als die erſtere war: und dieſe beſtand ebenfalls aus einem, mit zu viel Schwefel verſetztem, Zinnober. Aber die oberſte Lage dieſes Sublimats war völlig roth und in der That der ſchönſte Zinnober. Uebrigens hatte das in der Vorlage befindliche Waſſer nicht nur einen ſchwefelſauren Geſchmack erhalten: ſondern es braußte auch merklich, wenn man ein wenig Alkali hinein warf. Auf dem Boden der Retorte lagen drey Gran eines ſehr feinen Pulvers, welches überaus locker und weiß war. Und als ich ohngefähr einen halben Gran von dieſem Pulver in mein Scheidewaſſer ſchüttete: da löſte ſich daſſelbe nicht nur nicht auf, ſondern es verurſachte auch nicht die geringſte Gährung oder Brauſen. Hierauf ſpühlte ich die übrigen zween Gran des gedachten Pulvers mit zwey Unzen deſtillirtem Waſſer ab: und dieß verurſachte einige Veränderung in der Farbe dieſes weißen Pulvers: denn es ſetzte ſich itzt mit einer gelben Farbe in dieſem Waſſer zu Boden. Uebrigens brachte ich durch das Abſpühlen nicht nur eine ſchwarze Materie, die ſchwerer

als

als das weiße Pulver war, und sich vorher mit diesem vermengt hatte, weg, sondern ich konnte auch dieses Pulver dadurch zugleich von einigen kleinen Stückchen Glase, die mehr als anderthalben Gran wogen, befreyen. Und aus dieser Ursache betrug der weißgelbe Bodensatz kaum einen und einen viertels Gran. Nun mag man dieß Pulver gleich als eine Erde oder ein Salz betrachten: so entstehet doch dasselbe ohne Zweifel theils aus den Salztheilchen, und theils aus den Schwefeltheilchen, die während ihrer oft wiederholten Vereinigung und Zertrennung aus ihrem Zusammenhange gebracht werden.

Von dem Verkalchen dieses Niederschlags in offenen Gefäßen.

Dritter Versuch.

Von obigem Niederschlage setzte ich vier Drachmen in einem walzenförmigen offenen Glase ins Sandbad. Und so wie ich das Feuer nach und nach gehörig verstärkte: in eben der Verhältniß stiegen anfangs saure Salpeterdämpfe aus dem Glase in die Höhe: aber diese Dünste verwandelten sich gar bald in einen dicken Dampf von hellrother Farbe. Nun verschwand dieser Dampf nach einer sehr kurzen Dauer ebenfalls wieder; diesem folgte ein weißer Rauch, welcher anzeigte, daß sich das Queckfilber zu sublimiren anfieng: und ich nahm das Gefäße sogleich von dem Feuer weg. Der hierzu angewendete ziegelrothe Niederschlag hatte entweder wegen der davon geflogenen Salpetersäure, oder in Gestalt der Dämpfe des unter dieser Arbeit wiederhergestellten lebendigen Queckfilbers selbst, funfzehn Gran von seinem Gewichte verloren. Auch hatte sich die mattziegelrothe Farbe des vorher unverkalchten Niederschlags, nach dem Verkalchen überaus hellroth gefärbt. Man könnte daher meines

nes Erachtens die Salpetersäure, welche während der Verkalchung davon fliegt, für die Ursache des Verprasselns halten. Und hieraus würde folgen, daß ich diese Säure durch das Niederschlagen, wegen der davon abgesonderten Säure, ihrer schlagenden Eigenschaft beraubte: allein, als ich eine halbe Drachme des bereits verkalchten Niederschlags mit sechs Gran Schwefelblumen zusammenrieb und sie übers Feuer brachte, da entzündete sich die Masse demohngeachtet, nach Art des Schießpulvers, augenblicklich.

Von dem Sublimiren des obigen Niederschlags in verschlossenen Gefäßen.

Vierter Versuch.

Hierauf behandelte ich eine halbe Unze des gedachten Niederschlags in einer kleinen gläsernen Retorte über dem Feuer meines hierzu geschickten chymischen Ofens. Und da ich das Feuer, um die Salpetersäure langsam in die Vorlage, in welcher ich acht Unzen Wasser vorgeschlagen hatte, herüber zu treiben, nur nach und verstärkte: so stiegen diese sauren Dünste doch so häufig in die Vorlage, daß sie die acht Unzen Wasser merklich sauer machten: denn dieses Wasser färbte alsdann das blaue Papier roth. Dann unterhielt ich das verstärkte Feuer, bey welchem die Retorte glüete, einige hierzu erforderliche Zeit lang: und nachdem sich die Masse abgekühlet hatte, da fand ich an dem innern Gewöl
schlagenen Retorte folgende Lagen v
Etwa ein zween Zoll langer Raum
von dem äußersten Ende desselb
mit einer dünnen blaßgelben Lage
lor sich gegen die Höhle der Re
bene Lage; und diese in eine

tere endigte sich am obern Bauche der Retorte in einen rubinfarbenen Sublimat. Ueber dieser Lage hatte sich vorher eine andere Schicht eines dunkelrothen Sublimats an die Substanz des Glases im ganzen Halse der Retorte angesetzt. Und mitten an dem Gewölbe der Retorte hiengen lebendige Queckſilberkügelchen, die von einem grauen Pulver zurückgehalten, oder an ihrem Herübersteigen in die Vorlage gehindert wurden. *) Es war mir, um diese Queckſilberkügelchen, oder jede Lage des Sublimats genau von einander abzusondern und einzeln zu wägen, nicht wohl möglich: aber der ganze Sublimat wog drey Drachmen und vierzehen Gran. Dann wickelte ich die ganze Masse in feine Leinwand: und das durchgepreßte reine lebendige Queckſilber wog eine Drachme, sechs und vierzig Gran. Folglich blieb für das Gewicht des in der Leinwand zurückgebliebenen braunrothen Pulvers noch eine Drachme, sieben und dreyßig Gran übrig.

Der vorher beschriebene Versuch über das Verkalchen unsers Niederschlags in offenen Gefäßen lehrte, daß eine halbe Unze desselben, zehen bis zwölf Gran von seiner Salpetersäure wegduftete. Nun läßt sich füglich annehmen, daß bey dieser Sublimation ohngefähr vier Gran jener Materie, die an dem Hals der Retorte hangen blieb oder sich sonst verwischte, verloren gegangen sind. Rechnet man nun hierzu noch die drittehalb Grane des weißen und lockern Pulvers, welches ich im Grunde der Retorte fand, [illegible] von keiner Säure angegriffen wurde; für [illegible]illirte Salpetersäure hingegen zwölf

[illegible]erherstellung des [illegible]e hierüber den [illegible]06. Verf. In [illegible]ebers.

zwölf Gran: so folgt, daß durch das Sublimiren eine Unze des hierzu angewendeten Niederschlags ohngefähr um sechs und zwanzig Gran leichter geworden ist: denn die bereits oben angegebenen verschiedenen trockenen Materien betragen zusammengenommen ohngefähr drey Drachmen und zwanzig Gran.

Fünfter Versuch.

Hierauf vermengte ich mit einer halben Drachme von dem Sublimat, welchen ich durch den allererst beschriebenen Versuch erhalten hatte, sechs Gran Schwefelblumen; und als ich diese Vermischung in einem eisernen Löffel übers Kohlfeuer setzte: da verpuffte dieselbe, wie gewöhnlich, mit einem heftigen Geräusche auf einmal. Aus diesem Versuche erhellet, dem Anscheine nach, ohne Zweifel zur Genüge, daß die Salpetersäure, der man doch die Ursache dieser schnellen Ausdehnung etwa zuschreibt, des heftigen Feuers, das den Niederschlag verkalchte und sublimirte, ohngeachtet doch bey weitem nicht alle davon gejagt worden seyn kann.

Von der Behandlung des obigen Niederschlags mit dem Brennbaren in verschlossenen Gefäßen.

Sechster Versuch.

Ich schüttete vier Drachmen von dem gedachten Queckſilberniederschlage nebst einer Drachme Kohlenstaub in eine gläserne Retorte. Mit dem Schnabel dieser Retorte verband ich die Vorlage, in welcher sich drey Unzen Wasser befanden: und dann gab ich ihr das gehörige Feuer. Nun stiegen anfangs die Dünste der Salpetersäure in die Höhe; diese versammleten sich in dem Halse der Retorte in Gestalt des Thaues, und ver-

vermischten sich endlich mit dem Wasser in der Vorlage, welches dadurch einen merklich sauern Geschmack erhielt. Bald darauf bildeten sich lebendige Queckſilberkügelchen in dem Halse der Retorte: daher legte ich sogleich eine neue Vorlage mit drey Unzen reinem Wasser vor. Dann verstärkte ich das Feuer so sehr, daß die Retorte glüete. Und in diesem Zustande unterhielt ich das Feuer so lange, bis ich die ganze Arbeit vollendet zu haben glaubte.

Durch diese Behandlung wurde der gedachte Niederschlag völlig zersetzt: denn das Queckſilber hatte sich gänzlich in seiner lebendigen Gestalt wieder hergestellet; und ich fand auch nicht das geringste eines Sublimats im Halse der Retorte: sondern vielmehr lauter lebendige Queckſilberkügelchen. Aber der hierzu angewendete Kohlenstaub hatte neun Gran von seinem Gewichte verloren. Und als ich mit diesem zurückgebliebenen Pulver ein Stückchen Gold anrieb: so färbte sich dieses keinesweges, wie etwa von queckſilberhaltigen Pulvern, weiß.

Allein lassen Sie uns auch itzt die Verminderung des Gewichts der ganzen Masse gehörig untersuchen. Aus gedachten vier Drachmen unsers Queckſilberniederschlags wurden drey Drachmen und vierzehen Gran lebendiges Queckſilber reducirt. Nun läßt sich füglich, wie aus dem oben angeführten dritten Versuch erhellet, noch ein Verlust von zehen Granen, wegen der übergetriebenen Salpetersäure, abrechnen. Zween Gran fallen nach Maaßgabe des vierten Versuchs, in Rücksicht auf die im gedachten Niederschlage enthaltenen toden Erde, weg. Ferner muß man auch aufs höchste zween Gran, wegen des Kohlenstaubes, welcher sich mit dem Queckſilberkalche vereinigte, abziehen.*) Man setze überdieß, wenn

*) Ich sage deswegen: aufs höchste zween Gran, weil ich meine hierzu angewendeten Kohlen, vorher wenigstens

man will, noch einen Verlust dieser Materie, die während der Arbeit an den Gefäßen oder andern Geräthen hangen blieb, von sechs Granen hinzu: und das Gewicht der bekannten Materien, welche sich in lebendiges Queckſilber verwandelten, wird sich auf drey Drachmen, vier und dreyßig Gran belaufen. Folglich beträgt der ganze Verlust, sechs und zwanzig Gran, oder ohngefähr den achten Theil des dazu angewendeten Kalchs. Hieraus erhellet, daß der Verlust des Gewichts gedachter Materien bey diesem Versuche eben so groß ist, wie der, welchen wir durch die vorhergehenden Versuche fanden.

Uebrigens verursachte der mit unserm Niederschlage vermengte Kohlenstaub nicht nur keine Enzündung und kein Verprasseln wie etwa der beygemischte Schwefel, sondern er beförderte auch sogar die Wiederherstellung des lebendigen Queckſilbers ungemein. Und hieraus folgt, daß kein Queckſilberniederschlag, welcher etwa diese, oder irgend eine andere Säure in sich enthält, mit zugesetztem Kohlenstaube verprasseln, oder gar, wie etwa das Knallpulver, mit einem heftigen Geräusche auf einmal brennend davon fliegen kann. Aber wird man denn nun auch der Salpetersäure allein jene ausdehnende Kraft, welche unser, mit Schwefelblumen versetzter, Niederschlag äußerte, zuschreiben können? Vermittelst nachstehender Versuche werden wir diese Frage näher beleuchten.

stens zwo Stunden lang, in einem verschlossenen Gefäße dem Schmelzfeuer ausgesetzt seyn ließ: denn auf diese Art werden sie zu dergleichen Absichten weit geschickter als die gemeinen Kohlen. Verf.

Ueber den aus Salpetersäure mit flüchtigem Laugensalze niedergeschlagenen Queck-silberkalch.

Aus zwo Unzen des lebendigen Quecksilbers, die ich in reiner Salpetersäure auflösen ließ, die Auflösung hingegen mit fünf bis sechs Pfund Wasser verdünnete, und dann Salmiakgeist, den ich vermittelst des hinzugesetzten Weinsteinsalzes von dem Salmiak abgezogen hatte, hinzu goß, erhielt ich einen grauen Niederschlag, welcher, da er nicht nur durch das wiederholte Abspühlen mit Wasser von seiner anklebenden Schärfe befreyet, sondern auch sorgfältig ausgetrocknet war, zwo Unzen, zwey und dreyßig Gran wog.

Siebenter Versuch.

Als ich zwo Drachmen von diesem Niederschlage mit sechs Gran Schwefelblumen zusammenrieb, und diese Vermischung in einem eisernen Löffel aufs Kohlfeuer setzte: da entzündete sie sich zwar auch plötzlich: aber diese Entzündung verursachte auch dießmal nur ein gar schwaches Geräusche.

Achter Versuch.

Hierauf schüttete ich vier Drachmen von letztgedachtem Niederschlage in ein hohes walzenförmiges Glas: und dieß setzte ich sofort ins Sandbad. So wie nun dieser Niederschlag von Zeit zu Zeit immer heißer wurde: in eben dieser Verhältniß stieg auch der flüchtige alkalische Geruch empor. Auch verschwand zu gleicher Zeit die graue Farbe des Niederschlags: denn er färbte sich sofort blaßgelb. Nun hatte ich mir kaum diese Materie mit einem gläsernen Röhrchen ein wenig umzurühren vorgenommen, als auf einmal ein heftiges Aufwal-

len in dem Glase entstand, welches sofort gleichsam in einen Wirbelwind, der aus sauren Dünsten bestand, und eine große Menge von meinem Queckſilberniederschlage aus dem Glase verschleuderte, verwandelt wurde. Freylich zog ich meinen gläsernen Becher sogleich von dem Feuer weg: und dadurch dämpfte ich zwar dieses Aufwallen: aber der saure Geruch gab sich demohngeachtet noch ein paar Minuten lang gar wohl zu erkennnen. An die Seiten des Glases hatte sich ein Theil von der, auf gedachte Weise verpufften, Materie in der Gestalt eines schwarzen Staubes angehängt: aber der auf dem Grunde des Bechers zurückgebliebene Niederschlag war recht brennend gelb.

Den Glasbecher hatte ich mit dem darinne enthaltenen Niederschlage vor der Verkalchung genau abgewogen: und itzt fand ich sein Gewichte um zween Skrupel und eilf Gran vermindert. Allein dieser Verlust ist nicht nur dem davongejagten flüchtigem Laugensalze, sondern auch zugleich dem, durch die gedachte heftige Bewegung zerstreuetem, Theile des Queckſilberkalches selbst zuzuschreiben, dann schüttete ich gedachtes hochgelbes Pulver vorsichtig aus dem Glase heraus: und sein Gewichte betrug noch genau zwo Drachmen, und fünf und funfzig Gran. Aber was den bereits oben gedachten schwarzen Staub, der an dem obern Rande und an der innern Fläche des Bechers bey dem Verpuffen hangen geblieben war, anbetrifft: so wog derselbe sechs und funfzig Gran. Denn was den Theil dieses Staubes, welcher etwa beym Herausstreichen verflog, oder auf eine andere Art verloren gieng, anbetrifft: so konnte dieser aufs höchste nur etwa einen Gran betragen.

Neunter Versuch.

Mit sechs und dreyßig Granen dieses verkalchten Niederschlags vermengte ich sechs Gran Schwefelblumen.

Und

Und als ich diese vermischten Materien aufs Kohlfeuer gesetzt hatte: da zerplatzte sie mit eben der Heftigkeit, mit welcher sich eine eben so große Menge Knallpulver entzündet. Aber in dem Löffel blieb ein wenig leichter Staub, von gelblicher Farbe zurück.

Zehnter Versuch.

Nachdem ich zwo Drachmen dieses verkalchten Niederschlages in einer kleinen gläsernen Retorte gehörig erhitzte: da wurde das lebendige Queckſilber, welches in die Vorlage tröpfelte, wieder hergestellt. Aber im Halse der Retorte blieb auch zugleich eine beträchtliche Menge dieses hergestellten Queckſilbers hangen: denn dieser war inwendig mit einem lockern Sublimat überzogen: und an diesem klebten gedachte Queckſilberkügelchen. Nach vollendeter Arbeit wog alles wieder hergestellte Queckſilber eine Drachme, ein und vierzig und einen halben Gran: aber fünf Grane betrug das Gewicht des gedachten rothen Sublimats. Im Grunde der Retorte lag ein überaus lockerer Staub von gelblicher Farbe: und dieser wog nicht mehr als einen Gran. Aber dieser Staub war in keiner Säure auflösbar. Uebrigens läßt sich die Verminderung des Gewichts dieser Materien, wenn man annimmt, daß etwa zween Gran an den Geräthschaften zurück geblieben sind, bey diesem Versuche ohngefähr auf sechzehen Gran anrechnen. Und hieraus erhellet, daß ich aus den zwo Drachmen meines verkalchten Niederschlags durch diesen Versuch nicht mehr als eine Drachme, fünf und funfzig Gran, die theils in lebendigem Queckſilber, theils aber auch in dem gedachten lockern Bodensatze und Sublimate bestanden, erhalten habe. Folglich verlor die ganze Masse siebzehen Gran, oder ohngefähr den achten Theil von ihrem ganzen Gewichte.

Allein hierbey ist doch dieß besonders merkwürdig, daß dieser verkalchte Niederschlag ohne Zusetzung irgend einer Materie, die viel Brennbares in sich enthielt, beynahe völlig in lebendig Queckſilber hergestellet wurde: denn es fehlten nicht mehr als fünf Grane, die der Wiederherstellung entgiengen. Und wenn man im Gegentheile den, mit feuerfestem Laugensalze gemachten Queckſilberniederschlag auf eben die Art, wie hier geschehen ist, behandelt: so läßt sich derselbe aufs höchste nur bis bis zur Hälfte seines Gewichts reduciren.

Aus der Salpetersäure mit kaustischem Alkali niedergeschlagener Queckſilberkalch.

Als ich zerfloßenes Weinsteinsalz, das mit ungelöschtem Kalche recht brennend gemacht war, in die verdünnte Queckſilberauflösung goß, da fiel ein gelber Kalch zu Boden: Diesen wusch ich ab; ich trocknete ihn; und gebrauchte ihn zu folgenden Versuchen. *)

Eilfter Versuch.

Als ich mit einer halben Drachme dieses Kalchs sechs Gran Schwefelblumen zusammengerieben hatte: so zerplaßte er über dem Kohlfeuer mit einem Geräusche wie Schießpulver.

Zwölfter Versuch.

Hierauf verkalchte ich eine halbe Unze des gedachten Niederschlags in einem hohen Becherglase: anfangs stiegen

*) Während der Verfertigung dieses Niederschlags zeigte sich eine Erscheinung, die allerdings unsere Aufmerksamkeit verdient. Sie war folgende: So lange ich den Niederschlag ruhig stehen ließ, so lange blieb er roth: aber sobald ich ihn in dem darüber befindlichen Liqueur herumschüttelte, dann erschien er mit einer gelben Farbe. Verf.

gen die Dünste der Salpetersäure empor; dann färbte sich die zurückgebliebene schwefelgelbe Masse, recht brennend rothgelb; und nach der völligen Verkalchung hatte sie fünf und zwanzig Gran von ihrem Gewichte verloren.

Dreyzehenter Versuch.

Mit einer halben Drachme dieses verkalchten Niederschlages rieb ich sechs Gran Schwefelblumen zusammen: und auch dieses Pulver dehnte sich über dem Kohlfeuer, wie Schießpulver, mit einem heftigen Geräusche, schnell aus.

Vierzehenter Versuch.

Endlich schüttete ich zwo Drachen dieses verkalchten Niederschlages, ohne irgend einen Zuschlag, in die Retorte: und der größte Theil des lebendigen Queckfilbers wurde vermittelst des Feuers wieder hergestellt. Nur ein geringer Theil des gedachten Pulvers erschien in der Gestalt eines rothen Sublimats. Und in dem Grunde der Retorte blieben zween Gran einer toden Erde, welche in allen Säuren unauflösbar war, liegen. Aber alle drey verschiedene Materien wogen, zusammengenommen, eine Drachme, zwey und funfzig Gran. Folglich wurde das Gewichte der, zu diesem Versuche angewendeten, Materien zwar aufs höchste um acht Gran vermindert: allein das, in gedachtem Kalche befindliche, Queckfilber wurde doch nicht ganz wieder hergestellt.

Mit Kalchwasser gemachter Queckfilberniederschlag.

Hierauf goß ich frisch bereitetes Kalchwasser auf meine Queckfilberauflösung; und ich erhielt einen olivenfarbigen Niederschlag, der aber etwas dunkel war. Diesen spühlte ich mit Wasser gehörig ab; ich trock-

nete ihn; und er wog alsdann eine Unze und sechs Drachmen.

Funfzehenter Versuch.

Eine halbe Drachme dieses Niederschlags, mit sechs Gran Schwefelblumen vermengt, zerstäubte über dem Kohlfeuer, wie eben so viel Knallpulver, mit einem heftigen Krachen.

Sechzehenter Versuch.

Zwo Drachmen dieses Niederschlags, die ich in einem Becherglase, wie bey vorhergehenden Versuchen, ins heiße Sandbad setzte, dufteten keinen Geruch, der das Abdampfen der Salpetersäure verrieth, von sich: und dieß geschah auch nicht einmal da, als ich das Feuer so sehr verstärkte, daß es das Queckſilber in Dämpfe aufzulösen anfieng. Unterdessen verwandelte sich doch die dunkelolivengrüne Farbe des Niederschlags in die dunkelgelbe. Und da ich diesen Queckſilberkalch sogleich vom Feuer wegnahm: so fand ich sein Gewicht aufs höchste um fünf Gran vermindert. Aber dieser Abgang war den Queckſilberkügelchen, die sich während dieser Arbeit wieder hergestellet, und an den gläsernen Deckel des Gefäßes sublimirt hatten, zuzuschreiben.

Siebenzehenter Versuch.

Hierauf schüttete ich diesen Kalch sogleich in eine gläserne Retorte; diese erhitzte ich gehörig: und ich sah, daß sich das wiederhergestellte Queckſilber an dem Halse der Retorte in Gestalt kleiner Kügelchen sammlete. Aus der Vorlage duftete ein schwacher Geruch nach Salpetersäure. Ich legte eine andere vor; und in diese zog sich weiter kein solcher Geruch herüber. Nach vollendetem Uebertreiben hatte sich das Queckſilber des gedachten Kalches völlig wieder hergestellet. Sein Gewichte betrug

trug eine Drachme, neun und vierzig Gran. Wenn man nun für den Verlust des Queckſilbers, welches während dieſer Arbeit davon geflogen, oder auf eine andere Art verloren gegangen iſt, fünf Gran rechnet: ſo bekommen wir anſtatt des angegebenen Gewichts, eine Drachme, vier und funfzig Gran. Aber im Grunde der Retorte fand ich zween und einen viertels Gran einer gelben Erde, die überaus locker war.*) Und als ich dieſe in ein wenig Scheidewaſſer warf: da verurſachte ſie ein heftig Aufbrauſen; aber dadurch wurde ſie demohngeachtet nicht

*) Ich habe ſchon etliche mal von der ſonderbaren Leichtigkeit und von der überaus lockern Natur dieſer Erde zu reden Gelegenheit gehabt. Man findet ſie allezeit im Grunde der Retorte. Und ich halte dafür, daß ſie aus folgenden Urſachen entſtehet.

Erſtlich betrachte ich die Erde als ein Produkt dieſer Salze, welche durch ihre Wirkung und Gegenwirkung zerſetzt werden, und ſodann einen Theil ihrer Subſtanz wieder mit einander vereinigen.

Zweytens. Dieſe Erde iſt allezeit deſto feiner und theilbarer, je mehr man Waſſer zu der Verdünnung der Queckſilberauflöſung angewendet hat.

Drittens. Dieſe Erde bleibt beym Niederſchlagen an dem Queckſilberkalche hangen, und fällt zugleich mit ihm zu Boden.

Viertens. Wenn ſich nun der Queckſilberkalch in der Retorte entweder ſublimirt oder reducirt: ſo bleibt dieſe tode Erde im Grunde ruhig liegen: die vorher gleichförmig in ihren Zwiſchenräumchen verbreiteten Queckſilbertheilchen ſchlupfen, ohne die erdigten Theilchen ſelbſt in Bewegung zu ſetzen, heraus; und man findet gedachte Erde alsdann nothwendig in der Geſtalt eines lockern oder ſehr poröſen Pulvers im Grunde der Retorte liegen. Verf.

nicht aufgelöst. Setzt man nun auch das Gewicht dieses Pulvers dem Gewichte des nur allererst angegebenen hergestellten Queckſilbers hinzu: ſo beläuft ſich der ganze Verluſt bey dieſer Arbeit auf ſechzehen Gran, oder ohngefähr auf den achten Theil des ganzen Gewichts.

Ob ich mir nun gleich die bereits angeführten Verſuche mit aller nur möglichen Sorgfalt angeſtellt, wie auch deren Reſultate umſtändlich beſchrieben zu haben ſchmeichele: ſo ſeh ich doch ſelbſt gar wohl ein, daß man ſich dadurch weiter von nichts, als von der Außenſeite der Natur dieſer chymiſchen Produkte einen Begriff machen kann. Unterdeſſen hielt ich es doch, meine Verſuche mit Queckſilberkalchen, die ich vermittelſt der Sode oder Borax aus dem Scheidewaſſer niederſchlagen ließ, anzuführen für überflüßig. Und wegen dieſer Urſache ließ ich auch meine, mit dem ſogenannten rothen Niederſchlage angeſtellten Verſuche weg: nur dieß muß ich bemerken, daß ich ihm zu dieſen Verſuchen ſeine überflüßige Salpeterſäure entzog. Und die Reſultate der Verſuche mit dieſem pharmaceutiſchen Präparate ſowohl als jene, die ich mit der Sode oder mit Borax bereitete, waren den Reſultaten der Verſuche mit jenem Queckſilberkalche, den ich vermittelſt des Weinſteinſalzes niederſchlug, vollkommen ähnlich.

Wichtige Schlußfolgen, die man aus vorhergehenden Verſuchen ziehen kann, ſind dieſe: Erſtlich, jeder mit Schwefel vermengte Niederſchlag verpufft über dem Feuer ſchnell mit einem heftigen Geräuſche. Zweytens: das Queckſilber wird allezeit in dem Falle völlig wieder hergeſtellt, wo man dem Niederſchlage das Brennbare zuſetzt; und wo dieß nicht geſchiehet, da wird nur ein Theil des Queckſilbers reducirt. Drittens: die völlige Wiederherſtellung des Queckſilbers ohne Zuſatz des Kohlenſtaubes, oder des Brennbaren überhaupt, findet nur in jenem Falle Statt, wo man das Queckſilber mit

Kalch-

Kalchwasser aus dem Scheidewasser niederschlägt. Aber das Merkwürdigste bey diesen Versuchen ist ohne Zweifel das vermehrte Gewicht des niedergeschlagenen Queckfilbers.

Nun fragt sichs: woher entstehet aber diese Vermehrung des Gewichts? Ich habe mir hiervon, so wie von allen chymischen Erscheinungen, ohne hinlängliche Versuche nichts zu erklären vorgenommen. Aber aus Versuchen, die ich nächstens beschreiben werde, und welche mit jenen, in dem Werke des Herrn **Lavoisier**, über die Existenz einer in verschiedenen Materien fest gemachten elastischen Feuchtigkeit, befindlichen Versuchen sehr übereinstimmen, werde ich darthun, daß gedachte Vermehrung des Gewichts nicht nur einem Theile des Auflösungsmittels, der sich während des Niederschlagens an das Queckfilber hängt, sondern auch jener unbekannten Ursache, welche das Gewicht aller in Kalch verwandelten Metalle vermehrt, zugeschrieben werden muß. *)

Was endlich die Ursache der gewaltsamen Ausdehnung unsers, mit Schwefel vermengten, Queckfilberkalchs anbetrifft: so scheint dieselbe zwar in der Salpetersäure, die auch noch nach seiner Präcipitation an ihm hangen blieb, zu liegen: allein wenn man im Gegentheile bedenkt, daß sich gedachter Niederschlag allemal desto heftiger

*) Aus meinen Versuchen ergiebt sichs, daß der Queckfilberkalch allezeit, wenn man das lebendige Queckfilber daraus wieder herstellet, ohngefähr den achten Theil von seinem Gewichte verliert. Herr Beaume' bestimmte diese Verminderung auf den zehenten Theil. Und da dieser Scheidekünstler seine Versuche durchs bloße Verkalchen, ohne eine andere Materie zuzusetzen, anstellete: so ist nicht zu läugnen, daß seine Bestimmung in dieser Rücksicht vor der meinigen einen Vorzug verdient. Verf.

tiger und schneller ausdehnte, je sorgfältiger ich ihm die Salpetersäure entzogen hatte: so scheint diese Meynung allerdings zweifelhaft. Und da wir überdieß sogleich zeigen werden, daß auch derjenige ätzende Sublimat, welcher ohne Salpetersäure bereitet wird, eben so heftig, wie der erstere verprasselt: so wird man die Salpetersäure, als die angegebene Ursache gedachter Ausdehnung, mit Gewißheit verwerfen. Meine Meynung ist vielmehr diese: daß dieses schnelle Verprasseln von einer heftigen Bewegung der kleinsten Theilchen des Schwefels und Queckſilbers, die während ihrer genauen Vereinigung und Bildung des Zinnobers erregt wird, entstehet. Denn Herr Beaume' vermengte vier Unzen Schwefel mit sechzehen Unzen Queckſilber: und diese Materien entzündeten sich von selbst, ohne irgend einen andern Zusatz.*)

Versuche mit dem, aus der Meersalzsäure mit feuerfestem Laugensalze niedergeschlagenen Queckſilberkalche.

Ich ließ vier Unzen von dem holländischen ätzenden Queckſilbersublimat in sieben bis acht Pfunden heißem Wasser auflösen: und diese Auflösung wurde, da sie sich abkühlete, ein wenig undurchscheinend. Hierauf goß ich zerflossenes Weinsteinsalz in gehöriger Menge hinzu: und ich erhielt einen dunkelrothen Niederschlag, welcher, abgespühlt und getrocknet, zwo Unzen, sieben Drachmen, und einige Gran wog.**)

Erster

*) Erläuterte Experimentalchymie von D. Joh. Carl Gehler. Zweyter Theil. S. 509. Ueberſ.

**) Durchs Abspühlen wird das Gewichte dieses Niederschlags sehr vermindert: denn da ich dieß Abwaschen einige mal zu oft widerholte: da erhielt ich aus vier

Unzen

Erster Versuch.

Mit einer Drachme dieses Niederschlags rieb ich zwölf Gran Schwefelblumen zusammen; und dann setzte ich diese vermengten Materien übers Feuer. Sobald sich nun die ganze Geräthschaft hinreichend erhitzt hatte: da verprasselten gedachte Materien mit großer Heftigkeit; und der größte Theil derselben stieg in der Gestalt einer dicken Wolke über das Gefäße heraus.

Zweeter Versuch.

Nun sah ich mich, vorhergehenden Versuch mit dieser Vorsicht zu widerholen genöthigt, daß ich den Niederschlag, um keinen merklichen Verlust durchs Verprasseln zu verstatten, augenblicklich von dem Feuer wegnahm, sobald sich das Verprasseln anfieng: und ich erhielt eine Drachme, zween Skrupel, zwey und vierzig Gran eines braunen Pulvers. Dieses Pulver behandelte ich in einer kleinen Retorte gehörig über dem Feuer: und es sublimirte sich zum Theil in ein versüßtes Queckſilber, welches sechs und vierzig Gran wog; aber ein anderer Theil desselben wurde in lebendig Queckſilber verwandelt; und die innere Fläche des Retortenhalses fand ich mit einer dünnen Zinnoberschicht überzogen. Es befremdete mich allerdings, daß ich auf diese Art zugleich einen versüßten Queckſilbersublimat erhielt; auch konnte ich mir nicht vorstellen, daß der ätzende Sublimat vermittelst des feuerfesten Laugensalzes nur zum Theil zersetzt seyn sollte: und doch werden folgende Versuche lehren, daß dieses allerdings zuweilen wirklich geschiehet.

Dritter Versuch.

Aus einer Unze, zwo Drachmen, vier und zwanzig Granen des gedachten Niederschlags, den ich in einer kleinen

Unzen Sublimat nicht mehr als zwo Unzen, fünf Drachmen, und zwanzig Gran Niederschlag. Verf.

kleinen Retorte sublimirte, stieg eine halbe Unze und sechzehen Gran versüßtes Queckſilber in den Hals der Retorte; fünf Drachmen und vier Grane des Niederschlags verwandelten sich in lebendig Queckſilber; und in dem Grunde der Retorte fand ich noch zwey und sechzig Gran eines blaßrothen Pulvers. Dieſes Pulver war weiter nichts als Queckſilberkalch, welcher sich aus Mangel des Brennbaren nicht reduciren ließ.

Mit Sodeſalz niedergeſchlagener Queckſilberkalch.

Als ich den Niederschlag zu allererſt angeführten Verſuchen bereitete: da goß ich das aufgelöſte Weinſteinſalz, um nicht etwa den Punkt der Sättigung zu überſchreiten, überaus vorſichtig hinzu: und dieß erregte in der Folge bey mir, gegen die vollkommene Sättigung meines Liqueurs ſelbſt einigen Verdacht. Um nun dießmal hierinne gewiſſer zu gehen, ließ ich in ſechs Pfunden Waſſer vier Unzen des äßenden Sublimats, und in andern ſechs Pfunden Waſſer, acht Unzen gereinigtes Sodeſalz auflöſen. Dieſe Liqueurs goß ich ſchnell unter einander: und ich erhielt einen rothen Niederſchlag, der etwas leichter als der vorige war. Uebrigens wog dieſer Niederſchlag, nachdem ich ihn gehörig abgewaſchen und ausgetrocknet hatte, zwo Unzen ſechs Drachmen, zwey und zwanzig Gran.

Vierter Verſuch.

Eine Drachme dieſes Niederſchlags, mit zwölf Gran Schwefelblumen vermengt, verpraſſelten über dem Kohlfeuer eben ſo ſchnell und heftig, wie der vorige mit Weinſteinſalze gemachte, Niederſchlag.

Fünfter Versuch.

Hierauf behandelte ich eine Unze desselben, wie vorher im Sublimirfeuer: und nach vollendeter Arbeit fand ich im Halse der Retorte vier Drachmen versüßtes Queckſilber. Zwo Drachmen und vier Gran hatten sich in lebendiges Queckſilber verwandelt; im Grunde der Retorte lag ein rothes Pulver, welches eine Drachme, achtzehen Gran wog; und dieses bedeckte noch eine Lage eines weißlichen Staubes, welcher überaus locker, und kaum zween Gran schwer war. Dieser Staub ließ sich, als eine tode Erde, in keiner Säure auflösen: aber das obere rothe Pulver war ein wirklicher Queckſilberkalch.

Nun erhellet aus diesen Versuchen hinreichend, daß der ätzende Queckſilbersublimat von dem Alkali der Sode eben so wenig als von dem Weinsteinsalze durchaus oder gänzlich zersetzt wird; und daß dieses Zersetzen auch alsdann nur bey einem bestimmten Theile des Sublimats Statt findet, wann man der Queckſilberauflösung mehr Alkali, als zu ihrer Sättigung nöthig ist, zusetzt. Auch wird man aus diesen Versuchen gar leichte einsehen, daß gedachte Niederschläge, die man auf diese Art aus dem ätzendem Sublimate erhält, weder zu den wahren noch falschen Queckſilberniederschlägen gerechnet werden können: man muß sie vielmehr als Mitteldinge betrachten.

Aus Meersalzsäure mit flüchtigem Alkali niedergeschlagener Queckſilberkalch.

Als ich Salmiakgeist, der vermittelst eines hinzugesetzten feuerfesten Laugensalzes von dem Salmiak abgezogen war, meiner Sublimatauflösung in hinreichender Menge beymischte: da bildete sich ein weißer Niederschlag, den ich sofort abspühlete und trocknen ließ.

Sechster Versuch.

Eine Drachme dieses Niederschlags, mit zwölf Granen Schwefelblumen versetzt, entzündeten sich zwar über dem Kohlfeuer: allein man bemerkte nicht das geringste Geräusche; kein Verprasseln.

Siebenter Versuch.

Beym Sublimiren zeigte sich im Halse der Retorte aus einer Unze des gedachten Niederschlags ein wenig flüchtig Alkali; ferner: sechs Drachmen und funfzig Gran versüßtes Queckſilber; drittens: eine Drachme wiederhergestelltes lebendig Queckſilber; und viertens: ohngefähr zween Gran einer weißlichen toden Erde, die im Grunde der Retorte lag. Wenn man nun für das Gewichte des Salmiakgeistes, der während des Niederschlagens am Queckſilber hangen blieb, fünf bis sechs Grane rechnet: so beläuft sich die Verminderung des Gewichts dieser Materien, welche durch dieß Sublimiren bewirkt wurde, auf vierzehen Gran. Uebrigens lehrt auch noch dieser Versuch, daß der ätzende Queckſilbersublimat von dem flüchtigen Alkali weit weniger als von dem feuerfesten zersetzt oder angegriffen wird: denn in diesem Falle wurde nur der achte Theil seines ganzen Gewichts in lebendig Queckſilber verwandelt.

Achter Versuch.

Wenn man einen Theil dieses versüßten Sublimats mit etwas feuerfestem Laugensalze zusammenreibt: so wird die Masse, aus welcher ein flüchtiger Salmiakgeruch empor steigt, fast ganz schwarz. Und hieraus erhellet die genaue Verwandtschaft, oder der feste Zusammenhang des Salmiaks mit dem Queckſilber, welches in der Meersalzsäure aufgelöst ist. Man sehe hierüber den zweeten Theil der Chymie des Herrn Beaume'. *)

Ueber

*) S. 458. der deutschen Ausgabe. Uebers.

Ueber den Queckſilberkalch, der aus ätzendem Sublimat und Salmiak, zu gleichen Theilen genommen, vermittelſt eines feuerfeſten Laugenſalzes bereitet war.

Zwo Auflöſungen, deren eine zwo Unzen Salmiak, die andere aber eben ſo viel ätzenden Sublimat enthielten, und ſodann unter einander geſchüttet, wie auch mit feuerfeſtem Laugenſalze in gehöriger Menge verſetzt wurden, ließen ſofort einen weißen Bodenſatz fallen, welcher, abgewaſchen und getrocknet, eine Unze, ſechs und einen halben Gran wog.

Neunter Verſuch.

Eine Drachme dieſes Kalchs mit zwölf Granen Schwefelblumen zuſammengerieben, verpufften über dem Feuer nicht: aber der Schwefel entzündete ſich und verbrannte auf die ihm eigene und gewöhnliche Art.

Zehenter Verſuch.

Hierauf behandelte ich eine Unze dieſes Niederſchlags im Sublimirfeuer. Und als ſich die Geräthſchaft gehörig erwärmt hatte: da ſtiegen zuerſt Dämpfe in die Höhe, deren Geruch das flüchtige Alkali verrieth; dann ſammleten ſich auch einige Tropfen dieſes Salmiakgeiſtes in der Vorlage. Nach vollendeter Arbeit fand ich ſieben Drachmen, ein und zwanzig Gran verſüßtes Queckſilber; wie auch aufs höchſte zehen Gran wieder hergeſtelltes lebendig Queckſilber; und im Grunde der Retorte lagen zween Gran eines rothen Pulvers, welches ſalzig ſchmeckte: aber ich halte dafür, daß noch ein wenig Meerſalzſäure beym Abwaſchen an dem Niederſchlage hangen geblieben ſeyn mag. Uebrigens läßt ſich der Verluſt dieſer Materien, die etwa während dieſes Ver-

fuchs zerstäubt und verloren gegangen sind, füglich auf sechs Gran rechnen.

Aus diesem Versuche erhellet, daß gedachter Queckfilberniederschlag mit jenem Kalche, welchen man mit flüchtigem Alkali aus dem Sublimate erhält, beynahe vollkommen übereinkömmt: denn sie sind beyde fast weiter nichts als ein versüßter Sublimat, welches auch schon aus den Versuchen des Herrn **Lemery**, die er in seiner Chymie beschrieben hat, einigermaaßen dargethan werden kann. Der einzige Unterschied dieser zween verschiedenen Niederschläge bestehet bloß darinne, daß der mit Salmiak gemachte Niederschlag weniger lebendiges Queckfilber, als der mit flüchtigem Alkali niedergeschlagene Kalch, enthält.

Mit Kalchwasser niedergeschlagener ätzender Sublimat.

Acht Pinten scharfer Kalchlauge, die noch ganz neu und recht brennend war, und die ich sofort mit meiner ätzenden Sublimatauflösung sättigte, bildeten einen orangegelben Bodensatz, welcher, abgespühlet und getrocknet, vier Drachmen, drey und vierzig Gran wog.

Eilfter Versuch.

Sechs Gran Schwefelblumen, mit einer halben Drachme dieses Niederschlags vermengt, verprasselten über dem Kohlfeuer mit großer Heftigkeit.

Zwölfter Versuch.

Beym Subliniren desselben erhielt ich aus drey Drachmen dieses Niederschlags zwo Drachmen und siebenzehen Gran lebendig Queckfilber; ferner acht Gran versüßten Sublimat; und im Grunde der Retorte lagen drey und vierzig Gran eines röthlichen Pulvers. Aber

das

das lockere Wesen dieses Pulvers, wie auch seine Auflösbarkeit in den Säuren lehrte hinreichend, daß es die, mit dem Sublimate zugleich niedergeschlagene, Erde aus der Kalchlauge war. Uebrigens war das Gewicht dieser Materien zusammengenommen durch dieses Zersetzen überhaupt um vier und zwanzig Gran vermindert.

Nun lehrt dieser Versuch erstlich: daß sich der ätzende Sublimat von dem Kalchwasser vor allen andern alkalischen Salzen am leichtesten zersetzen läßt. Zweytens: daß dieser, mit Kalchlauge niedergeschlagene Sublimat keinen Zusatz eines brennbaren Wesens, um reducirt zu werden, erfordert. *)

Mit ätzendem Alkali niedergeschlagener Queckſilbersublimat.

Aus drey Pinten Wasser, worinne zwo Unzen ätzender Sublimat aufgelöst waren, schlug sich vermittelst des aufgelösten und in gehöriger Menge hinzugegossenen ätzenden Alkali, ein rother Kalch nieder, dessen Gewicht, abgewaschen und getrocknet, eine Unze und zwo Drachmen betrug.

Dreyzehenter Versuch.

Sechs Gran Schwefelblumen mit einer halben Drachme dieses Niederschlags vermengt, verprasselten über dem Feuer mit einem heftigen Geräusche.

*) Diese Eigenschaft des Kalchs haben wir auch schon oben, bey Gelegenheit des mit diesem Mittel gemachten Queckſilberniederschlags, bemerkt: und sie wird durch die Erfahrungen des Herrn Meyer, die er im ersten Theile seiner Versuche beschrieben hat, noch mehr bestätigt. Verf.

Vierzehenter Versuch.

Aus einer Unze desselben erhielt ich durchs Sublimiren eine halbe Unze acht und vierzig Gran versüßten Sublimat: aber das Gewicht des wiederhergestellten lebendigen Queckſilbers betrug nur eine Drachme, sieben und vierzig Gran; und im Grunde der Retorte fand ich eine Drachme nebst dreyzehen Granen eines rothgelben Pulvers. Ueberhaupt waren diese Materien zusammengenommen während dieser Zersetzung um sechs und dreyssig Gran leichter geworden: aber von diesem Verluste muß man noch die davon geflogenen wäßrigen Dünste, und denjenigen Theil des Sublimats, welcher beym Herausnehmen im Halse der Retorte hangen blieb oder sonst verloren gieng, abrechnen.

Aus diesem Versuche ergiebt sichs, daß der, mit ätzendem Alkali niedergeschlagene ätzende Sublimat von jenem, welchen wir vermittelst des Weinsteinsalzes oder Sodesalzes erhielten, nicht wesentlich unterschieden war; und daß die gedachten Salze alle beyde den ätzenden Sublimat nur auf eine ganz unvollkommene Weise zersetzten. Uebrigens fließen aus meinen bisher angeführten Erfahrungen überhaupt noch folgende allgemeine Lehrsätze.

Erstlich: Es ist, den ätzenden Sublimat mit Laugensalzen auf dem nassen Wege vollkommen zu zersetzen, schlechterdings unmöglich.

Zweytens: Gedachte Salze wirken auch alsdann, wann sie mit Kalch ätzend gemacht worden sind, nicht merklich stärker als vorher auf den korrosivischen Sublimat.

Drittens: Das flüchtige Alkali vermag noch weniger, als die feuerfesten Laugensalze, einige Veränderungen in dem korrosivischen Sublimate hervorzubringen.

Viertens: Jener Kalch, welchen die Kalchlauge aus der Saublimatauflösung niederschlägt, ist der einzige, der den Namen eines wahren Niederschlags verdient.

Auch ist das Queckfilber ohne Zweifel das einzige Metall, welches mit der Meersalzsäure ein auflösbares Salz bildet, *) und alsdann auch nicht einmal durch die stärksten Auflösungsmittel seine einmal beygemischte Säure gänzlich zu verlassen gezwungen werden kann. Zwar ist nicht zu läugnen, daß die feuerfesten Laugensalze einen wahren Niederschlag verursachten: allein beynahe die Hälfte des hierzu angewendeten Sublimats hatte sich doch nur in ein versüßtes Queckfilber, oder welches gleichviel ist, in einen weniger ätzenden Sublimat, wegen der zum Theil entzogenen Meersalzsäure, verwandelt.

Uebrigens sind auch die Wirkungen des Salmiakgeistes auf angeführte Sublimatauflösung sowohl, als die besondern Veränderungen, welche von dem feuerfesten Laugensalze in den zusammengegossenen Salmiak- und Sublimatauflösungen bewirkt wurden, überaus merkwürdig. Denn aus diesem Niederschlage sublimirte sich der ätzende, beynahe ganz und gar in einen versüßten, Sublimat. Um nun diese sonderbare Begebenheit auf eine schickliche Art zu erklären, muß man meines Erachtens vorher auf die Auflösbarkeit des ätzenden Sublimats sowohl, als auf die festere Beständigkeit des weißen Adlers Rücksicht nehmen: denn in diesen zwo verschiedenen Eigenschaften ist die Ursache jener besondern Erscheinungen ohne Zweifel zu suchen. Der ätzende Sublimat enthält weit mehr Kochsalzsäure als der ver-

 süßte:

*) Ich sage mit Fleiß: auflösbar. Denn das Hornsilber, die Bleyglätte und dergleichen, würden, wenn sie im Wasser auflösbar wären, vielleicht auch ähnliche Erscheinungen zeigen. Verf.

süßte: folglich muß sich der erstere im Wasser weit leichter als der letztere auflösen lassen. Wenn man nun entweder ein flüchtig oder auch ein feuerfestes Laugensalz mit jener wäßrigen Auflösung des ätzenden Sublimats vermischt: so schlucken gedachte Laugensalze den größten Theil der aufgelösten Kochsalzsäure sofort in sich, und lassen nur einen versüßten Sublimat, dem der größte Theil seiner Kochsalzsäure entzogen wird, zu Boden fallen: und dann wird dieser Queckſilberniederschlag im Wasser weniger auflösbar.

Was diese Erklärung der gänzlichen Zersetzung des ätzenden Sublimats anbetrifft: dieses wird aus meinen nachstehenden Versuchen erhellen.

Schließlich muß ich noch anmerken, daß ich zu meinen ersten Versuchen dieser Art nur gekauften ätzenden Sublimat, welcher zugleich etwas Salpetersäure enthielt, anwendete: und das allerdings sehr merkliche Verprasseln, meines daraus erhaltenen Niederschlags, gab eine nicht geringe Menge der darinne befindlichen Salpetersäure zu erkennen. Um nun auch hierinne sicher zu gehen, wählte ich zu meinen nachfolgenden Versuchen holländischen Sublimat, welcher, wie aus dem zweeten Theile des dritten Bandes der erläuterten Experimentalchymie des Herrn Beaume' zu ersehen ist, nicht die geringste Salpetersäure enthält.

Zweytes Stück. April 1774. S. 280.

Voriges Stück meiner Abhandlung handelt eigentlich von der Natur vier verschiedener Queckſilberkalche: der erste wurde vermittelst eines feuerfesten Laugensalzes, der zweete durch den flüchtigen alkalischen Salmiakgeist, der dritte mit dem ätzenden Alkali, und der vierte durch Hülfe des Kalchwassers aus seiner Auflösung niedergeschlagen.

Ein

Ein jeder dieser Niederschläge wog allezeit schwerer als das dazu angewendete Queckſilber.

Wenn man den ersten und dritten dieser Niederschläge entweder vor oder nach dem Verkalchen mit Schwefelblumen zusammenrieb: so entzündeten sie sich in einem gewissen Grade der Hitze, und verprasselten mit einem heftigen Krachen.

Der zweete hingegen brannte zwar, wenn er vor seiner Verkalchung auf die nämliche Art behandelt wurde, ohne ein merkliches Geräusche zu erregen: allein, als das Kalcinirfeuer seine Salpetersäure und seinen flüchtigen Salmiakgeist davon gejagt hatte: da erhielt er auch die Eigenschaft, sich über dem Feuer mit einem, dem Krachen des Knallpulvers gleichem Prasseln auszudehnen.

Was endlich den vierten anbetrifft: so verpuffte dieser eben so, wie der allererst gedachte, ohne ihn erst vorher zu verkalchen.

Wenn man den erstern Niederschlag in verschlossenen Gefäßen ohne Zusatz eines brennbaren Wesens behandelte: so wurde das lebendige Queckſilber nur zum Theil daraus wieder hergestellt; der zweete und dritte hingegen reducirte sich, auf die nämliche Art behandelt, beynahe gänzlich; und aus dem vierten erhielt ich das dazu angewendete Queckſilber nach seinem ganzen Gewichte wieder: aber dieß fand bey dem ersten, zweeten und dritten nur alsdann Statt, wann ich ihnen ein wenig Kohlenstaub zusetzte. Uebrigens konnte man auch aus verschiedenen und ganz sichern Kennzeichen dieser Niederschläge überhaupt auf einen geringen Theil sowohl des auflösenden als niederschlagenden Mittels, der ihnen allezeit beygemischt war, ohne Irrthum schließen.

Dieß sind meines Erachtens die merkwürdigsten Erscheinungen, welche bey der Behandlung gedachter Queckſilberkalche vorkommen. Sie erfordern, um ihren verborgenen Triebfedern, die dieß alles bewirken, ge-

hörig nachzuspähen, und ihre Natur, ohne angenommene Hypothesen, zu erklären, eine sorgfältige und mühsame Untersuchung der Scheidekünstler. Aber ich will mich hier bloß auf die Ursache des vermehrten Gewichts gedachter Kalche einschränken: denn diese sonderbare Begebenheit hat die Scheidekünstler seit der Entdeckung derselben überaus beschäfftigt. Einige erklären dieselbe auf diese, und andere wieder auf eine andere Art: und ich glaube, daß der Streit durch Versuche entschieden werden muß. Nun werde ich mich zwar bey der Beschreibung meiner Versuche anfangs solcher Ausdrücke, die der stahlischen Lehre von dem Brennbaren sehr das Wort zu reden scheinen, bedienen: allein ich werde sie auch sogleich weglassen, und andere dafür hinsetzen, sobald es die Deutlichkeit des Ausdrucks, die Natur der Sache, oder meine Versuche selbst erheischen.

Ueber das vermehrte Gewicht des, aus der Salpetersäure mit festem Laugensalze niedergeschlagenen, Queckſilberkalchs.

Alle Scheidekünstler stimmen darinne mit einander überein, daß die Metalle während ihrer Verkalchung, in Rücksicht auf ihr Gewicht, zunehmen: da es doch scheint, als ob dasselbe durchs Verkalchen vielmehr vermindert, oder wenigstens nicht vermehrt werden sollte. Aus dieser Wahrheit fließt sofort eine andere, die ebenfalls durch die chymischen Versuche bestätigt, und allen Scheidekünstlern bekannt ist. Nämlich: das Gewicht eines jeden Metallkalchs wird vermittelst der Wiederherstellung des Metalls merklich vermindert. Nun werden die Metalle, nach der Stahlischen Lehre, vermittelst des zugesetzten Brennbaren, welches ihnen allezeit entzogen wird, wieder hergestellt: allein ist denn das Queckſilber

silber ein Metall, welchem man das Brennbare entziehen kann? Und ob die Frage gleich nicht alle Scheidekünstler mit Nein beantworten werden: so muß man mir doch zugeben, daß die Vermehrung des Gewichts nicht nur in dem Falle, wo man die Metalle vermittelst des Feuers verkalcht, sondern auch da, wo man das Queckſilber aus einer Säure vermittelst eines Laugenſalzes niederſchlägt, Statt findet. Aus dieſem Grunde muß man die, auf letztgedachte Verfahrungsart bereitete, Queckſilberkalche allerdings unter die allgemeine Klaſſe der Metallkalche aufnehmen. Und es iſt nicht nur höchſt wahrſcheinlich, ſondern auch ohne Zweifel ganz gewiß, daß die Vermehrung des Gewichts gedachter Kalche in allen Fällen entweder aus einerley Urſachen, oder wenigſtens aus ähnlichen bewirkt werden muß.

Bisher habe ich zwar meine Verſuche über dieſen Gegenſtand noch nicht ſo zahlreich angeſtellt, daß aus ihnen die allererſt geäußerte Meynung ganz unwiderſprechlich dargethan werden könnte; vielweniger werde ich eine vollkommene Aehnlichkeit der gebrannten Metallkalche mit jenen, die man durchs Niederſchlagen auf dem naſſen Wege erhält, mit Zuverläßigkeit behaupten: allein ich habe auch meine gegenwärtige Unterſuchung nur auf die letztern eingeſchränkt.

Vier Unzen Queckſilber, in Salpeterſäure aufgelöſt und mit Weinſteinſalz niedergeſchlagen, geben, wie aus obigen Verſuchen erhellet, vier Unzen, neun und dreyßig Gran des abgewaſchenen und getrockneten Queckſilberkalchs; auch war bey der Beſtimmung dieſes Gewichts ſowohl die dem Kalche etwa noch beygemiſchte Säure oder das hinzugeſetzte Laugenſalz, wie auch der geringe Theil, welcher während der Arbeit etwa an den Gefäßen hangen blieb, genau in Erwägung gezogen, und in die Rechnung gebracht worden: ſo daß die angegebenen neun und dreyßig Grane das wirklich vermehrte Gewicht

wicht anzeigten. Freylich sollte man glauben, daß nicht nur eine beträchtliche Menge des Niederschlags, durch das öftere Abspühlen und Abgießen des Wassers, verloren gehene müßte: und dieß geschiehet auch in der That, wenn man nicht recht vorsichtig mit dieser Arbeit umzugehen weiß: aber in einer andern Rücksicht wird das Gewichte eines solchen Kalchs beym Niederschlagen desselben vermehrt. Denn wir haben bereits oben gezeigt, daß sich sowohl ein Theil der Säure, als auch des Laugensalzes an den Queckſilberkalch anhängt und zugleich mit zu Boden fällt: daher müssen hier zwo Ursachen, eine, die bekannt oder leichte zu finden ist, und eine andere, die wir noch suchen, in Erwägung gezogen werden. Aber weil man den Effekt der erstern keine Vermehrung des Gewichts, sondern vielmehr eine Vermehrung der Masse nennen kann: so ist es eigentlich die letztere, die das vermehrte Gewichte bewirkt. Und wir wollen itzt beyden etwas weiter nachspähen.

Was die erstern anbetrifft: so ist aus meinen Versuchen klar, daß eine halbe Unze mit festem Laugensalze gemachter Niederschlag, über dem Sublimirfeuer ohngefähr zehen Gran einer wäßrigen Salpetersäure verlor; und daß zween bis drey Grane einer lockern Erde im Grunde der Retorte lagen. Auf gleiche Art ist auch angemerkt worden, daß der, mit flüchtigem Laugensalze aus der Salpetersäure niedergeschlagene Queckſilberkalch nicht nur mit Salpetersäure, sondern auch mit flüchtigem Laugensalze selbst geschwängert war. Und dieß läßt sich auf eine ähnliche Art von dem mit Kalchwasser oder ätzendem Alkali niedergeschlagenem Queckſilberkalche ganz füglich behaupten. Man schätze überdieß noch das wenige Wasser, welches den Niederschlag nicht eher als bey der Wiederherstellung des lebendigen Queckſilbers verläßt: und wir werden auf diese Art alle Ursachen des

ver-

vermehrten Niederschlags, in Rücksicht auf seine Masse, gleichsam auf einmal übersehen.

Allein, was die Vermehrung des Gewichts gedachter Queckſilberkalche selbst anbetrifft: so fanden wir diese, nach Abzug bereits angeführter fremder Materien, fast allezeit so groß, daß sie den achten Theil des dazu angewendeten Queckſilbers betrug. Lassen Sie uns nun die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung näher beleuchten.

Lemery, ein erfahrner Scheidekünstler und ein aufmerksamer Beobachter seiner Zeit, wo die analytische Chymie noch nicht wie itzt bekannt war, glaubte, daß man die Vermehrung des Gewichts, die er an seinem niedergeschlagenen Wismuthkalche wahrnahm, etwa der Salpetersäure, die sich des öftern Abspühlens ohngeachtet, an dem gedachten Kalche angehängt haben, zuschreiben müßte. Aber in Rücksicht auf die gebrannten Kalche schrieb er die Vermehrung des Gewichts den eindringenden Feuertheilchen zu. Er lehrte ferner, daß sich diese Feuertheilchen beym Wiederherstellen der Metalle aufs neue von ihren Kalchen lostrenneten, oder davon gejagt würden: und auf diese Art müßte denn freylich das eigentliche Gewicht der anfangs verbrannten Metalle wieder erhalten werden. Charas, auch ein berühmter Scheidekünstler, der zu Lemery's Zeiten lebte, sagte, daß dieses vermehrte Gewicht der Säure zuzuschreiben sey, welche während der Verkalchung aus den Kohlen oder andern brennbaren Materien, deren man sich bey dieser Arbeit bedient, ausdufte, und sich sofort mit den Metallkalchen selbst vereinige. Diese Meynung fand wenig Beyfall: aber Lemery hatte desto mehr Nachfolger.

Endlich kam der berühmte Hales: und dieser behauptete ebenfalls wie Lemery, jedoch ohne den Einfluß der Feuertheilchen ganz zu verwerfen: die Ursache

des

des vermehrten Gewichts der Metallkalche sey in der beygemischten Luft zu suchen.

Der gelehrte Herr **Meyer** und seine Nachfolger eigneten diese Wirkung der sogenannten Fettsäure zu. Nun hat dieses Wort zwar eine zweyfache Bedeutung: und wenn man bloß Säure darunter verstehet: so läßt sich auch sowohl die zurückgebliebene Salpetersäure des **Lemery**, als auch die Kohlensäure des **Charas** ganz füglich vertheidigen.

Black, der Engländer, betrat die Fußstapfen des **Hales**, und vermuthete, daß sich die Luft bey niedergeschlagenen Queckſilberkalchen von dem hinzugegossenen Laugensalze trenne, und sofort mit dem niederfallenden Kalche selbst vereinigt werde: denn auf diese Art müsse sich des letztern Gewicht allerdings vermehren.

Herr **Venel** spricht sowohl in seinen chymischen Belustigungen als auch in seinen, zu Montpelier gehaltenen Vorlesungen, sehr oft: „Das Brennbare ist nicht gegen den Mittelpunkt der Erde schwer; es bestrebt sich vielmehr, sich von demselben zu entfernen: folglich macht es die Metallkalche vermittelst seiner Abwesenheit schwerer; die Metalle hingegen, wegen seiner häufigern Gegenwart, leichter.

Hierauf schrieb auch Herr von **Morveau** eine sehr gelehrte Abhandlung, die diesen Gegenstand betraf: und in dieser findet man unter andern folgende Bemerkung: Die Gegenwart des Brennbaren ist die wahre Ursache des verminderten Gewichts solcher Materien, welchen dasselbe beymischbar ist: und die Abwesenheit desselben ist die wahre Ursache der Vermehrung des Gewichts.

Herr **Venel** war eben nicht sonderlich für seine Meynung eingenommen: er eröffnete mir seine Gedanken über diesen Gegenstand in einem Schreiben: und ich machte ihm viele Einwendungen dawider. Uebrigens hat man auch die angeführte Stelle aus der Abhandlung

des

des Herrn von Morveau sehr bestritten: aber dieß gehört alles nicht hieher.

Wenn man nun diese Erklärungen alle, welche beym ersten Anblick verschieden zu seyn scheinen, ein wenig näher betrachtet: so wird man finden, daß sie alle nur in Rücksicht auf die Benennuug eines, seiner Natur nach noch ganz unbekannten Wesens, von einander abweichen. Man wird leichte begreifen, daß die Feuertheilchen des Lemery; die Charasische Holz- oder Kohlensäure; die Fettsäure des Herrn Meyer; die feste Luft der Engländer; das Gas des van Helmont; und die Boyleische künstliche Luft nicht verschieden sind. Man wird zugeben, sag' ich, daß alle diese Namen nur eine einzige Materie anzeigen. Und was quälen wir uns denn mit diesen oder mit andern Benennungen? wär' es nicht besser, wenn wir bloß die Natur der Sache genauer kennen lernten? Lassen Sie uns daher allen Wortstreit vermeiden; lassen Sie uns in dieses Geheimniß vermittelst sorgfältiger Versuche eindringen. Und da es von irgend einer Materie zu reden unmöglich ist, wenn man ihr gar keinen Namen giebt: so werde ich hierinne dem Beyspiel des Herrn Lavoisier, der sie das elastische Fluidum nennt, ohne seine Natur als bekannt voraus zu setzen, nachfolgen.

Meine Versuche mit den oben angeführten vier Queckſilberkalchen, die ich auf dem trockenen Wege behandeln werde, müssen uns natürlicher Weise auf jenen Gegenstand, der beynahe schon von allen europäischen Scheidekünstlern bearbeitet worden ist, leiten.

Ueberdieß habe ich auch ein Eisenarz, das den dritten Theil seines Gewichts von dem gedachten elastischen Fluidum enthielt, chymisch untersucht: und ich bereitete mir sowohl zu dieser als auch zu andern dergleichen Arbeiten eine überaus einfache chymischpnevmatische Geräthschaft. Diese leistete mir bey Wiederherstellung

lung des Bleyes aus der Mennige und Bleyglätte, vorzüglich deswegen ganz vortreffliche Dienste, weil ich, des hierzu erforderlichen heftigen Feuers ohngeachtet, meine kleinen gläsernen Retorten mit Vortheil anbringen konnte.

Nun zweifelte ich nicht, daß ich zu der Wiederherstellung des Queckſilbers aus ſeinen Kalchen nur einen weit geringern Grad der Hitze anwenden dürfte: und der Erfolg zeigte, daß ich richtig geurtheilt hatte. Allerdings ſind die Queckſilberkalche von dieſer Beſchaffenheit, daß ſie ſich, vor allen andern Metallkalchen, am leichteſten reduciren laſſen: und aus dieſem Grunde ſind auch dieſe Kalche, um in ihnen das ſogenannte elaſtiſche Fluidum aufzuſuchen, vor allen andern Metallkalchen geſchickt. Aus Liebe zur Wahrheit geſtehe ich aufrichtig, daß einige meiner im erſten Stücke beſchriebenen Verſuche ungewiß und partheyiſch ſind: und ich ſehe mich, meine Irrthümer gegenwärtig anzuzeigen und zu verbeſſern, genöthigt.

Erſter Verſuch.

Von meinem Queckſilberkalche, den ich vermittelſt eines Laugenſalzes aus dem Scheidewaſſer niedergeſchlagen hatte, ſchüttete ich vier Drachmen in eine kleine gläſerne Retorte. Dieſe verband ich mit meiner chymiſch pnevmatiſchen Geräthſchaft: und der ganze mit Luft erfüllte Raum gedachter Retorte ſowohl als des langen Halſes der Retorte, welcher gleichſam den Ableiter vorſtellte, war nicht größer, als der Raum, welcher von ſechs Unzen, zwo Drachmen, und dreyßig Granen Waſſer erfüllt werden konnte. Hierauf gab ich gehörig Feuer: und die ausgedehnte Luft in gedachter Retorte drückte das Waſſer in dem, vermittelſt des gedachten Ableiters mit ihr vereinigten, gläſernen Gefäße um etwas weniges mehr als um vier Unzen höher. Allein

ob

ob ich gleich das Feuer noch weit mehr verstärkte: so wurde das Wasser in dem gedachten Elasticitätsmesser von der ausgedehnten Luft der Retorte doch nicht weiter in die Höhe gehoben: denn die Skale zeigte nunmehr stets etwas weniger als vier Unzen. *) Und hier blieb es

*) Nächstens hoffe ich auch die Resultate meiner Versuche über die oben angeführte Eisenminer bekannt zu machen: und dann werde ich zugleich diese sehr einfache chymisch pnevmatische Geräthschaft genau zu beschreiben Gelegenheit finden. Verf.

Sie bestehet ohne Zweifel in einer sehr weiten Glasröhre, welche unten in eine krumm in die Höhe gebogene engere Röhre verlängert ist. Wenn man nun ein bestimmtes Maaß Wasser in dieses Gefäße gießt, und sodann den langen Hals der Retorte mit dem obern Theile des gedachten Gefäßes genau vereinigt, damit nicht etwa die äußere Luft, sondern nur bloß die Luft der Retorte mit der Luft, welche über dem Wasser in gedachtem Gefäße liegt, Gemeinschaft haben kann: so muß die, von der Wärme ausgedehnte, Luft der Retorte jene Luft in dem weiten walzenförmigen Theile des Gefäßes zusammenpressen. Sie wird daher das Wasser in diesem Theile tiefer hinunter, in dem engern hingegen, dessen oberes Ende nicht verschlossen seyn darf, über sein Niveau hinauf drucken. An dieser engen Röhre läßt sich nun füglich eine Skale anbringen: und da man nicht nur den Inhalt beyder Theile dieses Werkzeugs, sondern auch ihre Verhältniß genau bestimmen kann: so wird man auch die Skale nach Unzen, Drachmen, und so weiter, des darinne befindlichen Wassers, dessen eigenthümliche Schwere bekannt seyn muß, abtheilen können. Freylich sollte der Verfasser hier von der Ein-

es noch alsdann stehen, als sich die Geräthschaft völlig abgekühlet hatte.

Hierauf ließ ich die ganze Geräthschaft gehörig abkühlen; die Skale zeigte eben den Grad, welchen ich vorher, ehe noch die Geräthschaft erwärmt wurde, beobachtete: und als ich den Ableiter vorsichtig wegnahm: da bemerkte ich nicht das geringste Zischen einiger etwa herausfahrenden Luft. Also war die Luft nicht zusammengepreßt; sie war durch keine neue, aus dem Queckfilberkalche herausgeschlupfte, Luft vermehrt: aber sie war mit Salpetersäure, welche aus der Retorte herüber gestiegen seyn muß, geschwängert. Man sollte vermuthen, daß diese sauren Dünste von dem Wasser, über welchem sie in der Luft herum schwommen, hätten eingeschluckt werden sollen: aber nein, der saure Geruch dieser Luft war überaus heftig; und das Wasser hatte gar keinen sauren Geschmack. *)

Dann verstärkte ich das Feuer aufs neue so sehr, daß sich alles Queckfilber, welches aus gedachtem Kalche wieder herzustellen geschickt war, ohne Zusatz einer brennbaren Materie in einer lebendigen Gestalt sublimirte. Allein ich fand auch zugleich einen Theil dieses Sublimats in dem Gewölbe der Retorte, der ohne Zusatz

richtung seiner chymisch pnevmatischen Geräthschaft, von der er selbst spricht, daß sie höchst einfach sey, etwas gesagt haben: denn man hat Mühe, die Beschreibung seiner damit angestellten Versuche zu verstehen. Uebers.

*) Man findet bey einigen Scheidekünstlern und besonders in den Schriften des Bücquet, diese Bemerkung, daß die, aus den Auflösungen der Metalle herausgetriebene Luft dem Wasser überhaupt nicht beymischbar sey. Und wir werden in der Folge hiervon mit mehrerm zu reden Gelegenheit haben. Verf.

satz des Brennbaren nicht lebendig zu werden schien. Und überhaupt gerechnet, fand ich: erstlich, zwo Drachmen, und funfzehen Gran rothen Niederschlag im Halse der Retorte, und dann auch noch acht und vierzig Gran im Grunde derselben: aber gewiß ist es, daß sich diese letztern acht und vierzig Gran ebenfalls entweder sublimirt oder reducirt hätten, wenn ich nicht, wegen des Glüens der Retorte, um die ich keinen Laimumschlag gemacht hatte, das Feuer abgehen zu lassen genöthigt worden wäre.

Zweeter Versuch.

Meine Absicht war noch nicht erreicht: ich vermuthete, daß sich etwa das elastische Fluidum meines Queckssilberkalchs deswegen noch nicht von diesem getrennt habe, weil er sich nicht vollkommen reduciren ließ. Um nun diesen Gegenstand aufs neue zu untersuchen, vermengte ich die zwo Drachmen und funfzehen Gran meines sublimirten Queckssilberkalchs mit jenen acht und vierzig Granen desselben, die ich im Grunde der Retorte fand. Diesen vermischten Materien setzte ich noch zwölf Gran Kohlenstaub hinzu: und dann behandelte ich sie wieder wie vorher in meiner chymisch pnevmatischen Geräthschaft. Aber dießmal hatte ich auf das, im Elasticitätsmesser befindliche, Wasser eine Lage Oehl gegossen: und das Queckssilber wurde dießmal vollkommen wieder hergestellt; das herübergestiegene elastische Fluidum drückte auch nach Abkühlung der Geräthschaft das Wasser an meiner Skale um siebzehen und eine halbe Unze höher; und der Raum meiner Retorte war dem Raume, welchen fünf Unzen, sechs Drachmen, vier und zwanzig Gran Wasser einnehmen, gleich.*)

*) Um mich von dem Ausdehnen der Luft noch genauer zu unterrichten, verband ich auch eine leere Retorte mit meiner

Die zu gegenwärtigem Versuche angewendeten drey Drachmen und drey Gran meines Queckſilberkalchs dufteten alſo bey ihrer Verwandlung in lebendiges Queckſilber ohngefähr ſo viel elaſtiſches Fluidum von ſich, daß es einen Raum, welcher dem Raume von dreyzehen Unzen und ſechs Drachmen Waſſer gleich war, in ſeiner natürlichen Ausdehnung einnahm. Uebrigens iſt noch anzumerken, daß ich nicht mehr als zwo Drachmen, vier und vierzig Gran wieder hergeſtelltes Queckſilber erhielt. Und aus dieſem Gewichte ergiebt ſichs, daß die ganze Maſſe des Queckſilberkalchs vermittelſt ſeiner Wiederherſtellung neunzehen Gran von ihrem Gewichte verloren haben muß. Aber der Kohlenſtaub, welchen ich auf dem Boden der Retorte wieder fand, war um vier Gran leichter geworden.

Nun will ich zwar nicht in Abrede ſeyn, daß man ſowohl den Verluſt als auch den Ueberſchuß des Gewichts, aller meiner angewandten Sorgfalt ohngeachtet, nicht allemal, ohne um einen oder den andern Gran zu fehlen, beſtimmen kann: allein funfzehen Gran elaſtiſches Fluidum müſſen doch ohne allen Zweifel von unſerem Queckſilberkalche getrennt, und in den Elaſticitätsmeſſer hinüber getrieben worden ſeyn. Denn vor der Wiederherſtellung wog der ganze Queckſilberkalch drey Drachmen, drey Gran: und nachher betrug das Gewichte dieſer verwandelten Materien nur zwo Drachmen, vier

und

meiner chymiſch pnevmatiſchen Geräthſchaft. Dieſe ließ ich ſtark erhitzen: und die ausgedehnte Luft druckte etwa ſo viel Waſſer, welches den dritten Theil des Raumes der ganzen Retorte hätte erfüllen können, in die Höhe. Denn der Raum des Ableiters und der Retorte zuſammengenommen betrug ſechs Kubiczoll: das in die Höhe gepreßte Waſſer hingegen ließ ſich nicht höher als auf zween Kubiczoll anrechnen. Verf.

und vierzig Gran: folglich kömmt für den ganzen Verlust des Gewichts neuenzehen Gran. Man rechne ferner noch vier Gran Verlust für den Theil gedachter Materien, der etwa an den Gefäßen hangen blieb, weg: und man behält noch funfzehen Gran für den Verlust des Gewichts, welcher vermöge des davon gejagten elastischen Fluidums bewirkt wurde, übrig. Ferner: diese funfzehen Gran elastisches Fluidum dehnten sich in meinem pnevmatischen Werkzeuge durch einen Raum aus, der dem Raume, welchen dreyzehen Unzen, sechs Drachmen Wasser*) einnehmen, gleich war. Nun wägt die Luft, die nahe an der Erdfläche einen so großen Raum zu ihrer natürlichen Ausdehnung erfordert, noch nicht funfzehen Gran: folglich muß unser elastisches Fluidum noch dichter als die Luft der untersten Atmosphäre selbst seyn.**)

Dritter Versuch.

Hierauf vermengte ich eine Unze meines Queckfilberkalchs, welchem ich vorher vermittelst der Destillation alle seine Salpetersäure entzogen hatte, mit vier und zwanzig Gran Kohlenstaub. Dieser Kohlenstaub war, wie ich schon im vorigen Stücke angemerkt habe, in einem verschlossenen Gefäße, um ihn von seiner etwa noch beygemischten Feuchtigkeit zu befreyen, recht wohl und vollkommen ausgeglüet. Aber dießmal wählte ich eine in Laim eingeschlagene Retorte, welche ich mit gedachter chymisch pnevmatischen Geräthschaft vereinigte. Auf das Wasser goß ich kein Oehl. Und der Raum meiner Retorte nebst der Höhle des Ableiters war dem

 Raume,

*) Vermuthlich destillirtes Wasser: denn widrigenfalls wäre der Ausdruck und die Vergleichung zu unbestimmt. Uebers.

**) So schließt auch Herr Lavoisiere: man sehe seine Opuscules. tome prem. pag. 269. Verf.

Raume, welchen sechs Unzen und fünf Drachmen Wasser erfüllen, gleich. Als sich die Geräthschaft so sehr erhitzt hatte, daß die Wiederherstellung des Queckſilbers ihren Anfang nahm: da preßte die erhitzte Luft das Wasser um acht Unzen höher. Ich verstärkte das Feuer noch um einige Grade: und das elastische Fluidum stieg in beträchtlicher Menge in meinen Elasticitätsmesser herüber so, daß es das Wasser um acht und vierzig Unzen nebst etlichen Drachmen in die Höhe drückte: aber hier blieb es stehen, ob ich gleich den nämlichen Grad des Feuers noch lange Zeit unterhielt. *) Hierauf ließ ich die ganze Geräthschaft, ohne die Retorte von dem Elasticitätsmesser zu trennen, und ohne diesen im gerigsten zu öffnen, nach und nach abkühlen. Nach einer Stunde zeigte die Skale nun wieder vierzig Unzen: dieß war abends um acht Uhr: und am darauf folgenden Morgen um sechs Uhr stand das Wasser nur noch auf sechzehen Unzen. Dann öffnete ich den Elasticitätsmesser: ich kostete das Wasser: es hatte nicht nur einen etwas herben Geschmack: sondern es duftete auch einen Phosphorusgeruch von sich; ja, es hatte sogar die Eigenschaft, Eisen aufzulösen, erhalten. Einige Gran Eisenfeilspäne lösten sich in acht Unzen dieses Wassers so gut auf, daß sich die Auflösung von dem hinzugeschütteten Galläpfelpulver violet färbte.

Im

*) Die Gewalt, mit welcher sich das elastische Fluidum von dem Queckſilberkalche losriß, verursachte eine sonderbare Erscheinung, die ich bemerken muß. Nämlich: Es erschien in dem Elasticitätsmesser anfangs eine weiße Wolke, die sich sehr schnell zertheilte. Aber ich glaube, daß dieses vielmehr Queckſilberdünste waren, die bloß vermittelst des elastischen Fluidums hinüber geführt, und in Gestalt einer Wolke ausgedehnt worden sind: denn dieß bekräftigt ihr schnelles Niederfallen. Verf.

Im Retortenhalse fand ich sieben Drachmen und sechs Gran lebendiges Queckſilber. Der Kohlenſtaub, der wenigſtens bis zur Hälfte in Aſche verwandelt war, lag auf dem Grunde derſelben, und wog nicht mehr als zwölf Gran. Auch habe ich dieſen Verſuch noch einmal mit dem nämlichen Erfolge wiederholet: denn der Unterſchied an der Skale betrug nur eine Unze.

Vierter Verſuch.

Queckſilberkalch, der ſchon etliche Jahre alt, und aus gekauftem Scheidewaſſer niedergeſchlagen war, verlor, als ich ihn, wie allemal, vor dem Sublimiren deſtillirte, nicht nur ſeine Salpeterſäure, ſondern es verwandelte ſich auch eine beträchtliche Menge deſſelben in verſüßtes, wie auch eine Drachme und fünf Gran in lebendiges Queckſilber. Uebrigens wog der noch zurückgebliebene Kalch, welcher von andern dergleichen Kalchen nicht verſchieden war, fünf Drachmen und dreyßig Gran. Und das verſüßte Queckſilber entſtand, wie leichte zu erachten, deswegen, weil das gekaufte Scheidewaſſer, wie allemal, etwas Kochſalzſäure enthielt.

Von gedachtem Kalche ſchüttete ich eine Unze, mit vier und zwanzig Gran Kohlenſtaub vermengt, in die, bey nächſt vorhergehendem Verſuche gebrauchte, Retorte, die ich nur in eine neue Laimrinde einſchlug. Uebrigens verband ich ſie, wie vorhin, mit meinem Elaſticitätsmeſſer; auf das Waſſer goß ich wieder eine Lage Oehl: und die Hitze, welche das Queckſilber reducirte, jagte ſo viel elaſtiſches Fluidum herüber, daß die Waſſerſkale ſechs und vierzig Unzen wies. Bey verſtärktem Feuer blieb es ſodann auf dieſem Grade ſtehen: und ich ließ die ganze Geräthſchaft gehörig abkühlen. Nach zwo Stunden zeigte die Skale noch ſechs und vierzig Unzen weniger etliche Linien: aber am darauf folgenden Tage ſtand das Waſſer auf ſieben und dreyßig; am dritten, auf

fünf und dreyßig; am vierten, auf dreyßig Unzen: nach zehen Tagen wies es, funfzehen; nach eilf Tagen, vierzehen; nach dreyzehen Tagen, zwölfe; endlich nach siebzehen Tagen, acht Unzen: und hier blieb es stehen.

In der Retorte fand ich sieben Drachmen nebst fünf Gran lebendig Queckſilber. Und die vier und zwanzig Grane Kohlenstaub hatten sich bis auf zehen Gran vermindert.

Zufolge dieser Versuche scheint es nun allerdings, daß der Kohlenstaub den Queckſilberkalchen ihr vorher verlohrnes brennbares Wesen ertheile, und sich auf diese Art, wie die Stahlianer behaupten, in ihrer natürlichen Gestalt wieder herstelle: und dieß scheint besonders der erste, dieser, in Rücksicht auf das elastische Fluidum, angestellten Versuche, zu bestätigen. Allein aus meinen vorhergehenden Versuchen erhellet, daß sich der Queckſilberkalch auch ohne Zusatz des Brennbaren wieder herstellen läßt. Unterdessen könnte man doch von einigen dergleichen Kalchen, ohne zu bedenken, daß es auch bey andern Statt finden müßte, einwenden: das Queckſilber verliert nicht allemal durchs Auflösen und Niederschlagen sein Brennbares ganz. Folglich werden wir nie mit Gewißheit entscheiden können: ob das Brennbare bloß eine Kraft ist, die das elastische Fluidum mit den Metallkalchen nach den Gesetzen der Verwandtschaft vereinigt? oder ob das Brennbare selbst zu dem elastischen Fluidum gehöret? Nachfolgende Versuche werden diese Fragen entscheiden.

Von nun an werde ich von dem Brennbaren der Stahlianer nichts mehr gedenken. Denn aus angeführten Versuchen liegt das Gegentheil ihrer Meynung klar am Tage so, daß sie, entweder meinen bisher behandelten Queckſilberniederschlägen das Wesen eines wahren Metallkalchs abzuläugnen, oder, ohne allen zureichenden

Grund,

Grund, verschiedenen Metallkalchen bald diese, und bald eine andere Natur, zuzueignen gezwungen sind.

Aber nun fragt sichs: Von welcher Natur ist unser elastisches Fluidum? Läßt sichs auch chymisch untersuchen? Oder soll man es etwa gar für die künstliche Luft des Boyle halten? Mit Kalchwasser niedergeschlagener Queckſilberkalch ließ sich, eben so wie jene Kalche, die ich mit Salmiakgeist oder mit ätzendem Alkali niedergeschlagen hatte, ohne allen Zusatz einer brennbaren Materie gänzlich reduciren: nur der einzige, mit festem Laugensalze gemachte Niederschlag, wurde zum Theil in lebendig Queckſilber verwandelt. Aber nun fragt sichs noch immer: Wird sich auch wohl der noch zuückgebliene Theil dieses letzgedachten Kalchs in dem heftigsten Feuer, welches die Retorte auszuhalten fähig ist, sublimiren? Und wenn dieß geschiehet: wird er alsdann nicht auch sein elastisch Fluidum von sich duften? Um dieses zu entscheiden, habe ich folgenden Versuch angestellt.

Fünfter Versuch.

Meine Retorte war dießmal wieder mit einer Laimrinde umhüllet; ihr Raum, oder die Luft, welche dieser enthielt, war dem Raume, welchen drey Unzen, eine Drachme, sechs und dreyßig Gran Wasser erfüllen, gleich; aber die Ableiteröhre konnte dießmal vier Unzen und vier Drachmen Wasser fassen: folglich war der ganze mit Luft erfüllte Raum dieser chymischen Geräthschaft dem Raume gleich, welchen sieben Unzen, fünf Drachmen, sechs und dreyßig Gran Wasser einnehmen. Und in dieser Retorte behandelte ich, nachdem ich sie mit meinem Elasticitätsmesser gehörig vereinigt, und in diesen eine Lage Oehl aufs Wasser gegossen hatte, sechs Drachmen meines bereits oft angezeigten Queckſilberniederschlags.

Anfangs veränderte die ausdehnende Kraft des noch ganz schwachen Feuers den Stand des Wassers an meiner Skale um etwa zwo Unzen. Ich verstärkte das Feuer: der Druck wurde um eine Linie stärker: *) und diesen Grad des Feuers unterhielt ich sofort einige Zeit lang. Es war, um das elastische Fluidum des, zuweilen in meine tubulirte Retorte geworfenen und mit dem Queckſilberkalche vermengten, Kohlenstaubes überzutreiben, stark genug: aber voher, ehe ich diesen hinzusetzte, stieg, des heftigen Fuers ohngeachtet, weder Luft noch elastisch Fluidum in meinen Elasticitätsmesser: und dieß befremdete mich allerdings. Ich verstärkte das Feuer so sehr, daß die Retorte glüete: das elastische Fluidum wurde von seinem Kalche frey gemacht; dieser reducirte sich in lebendig Queckſilber; und das Wasser meiner Skale stieg bis auf zwölf, bald hernach auf funfzehen, und nach drey Minuten auf acht und zwanzig Unzen. Nach acht Minuten zeigte die Skale vier und vierzig Unzen. Hier blieb es stehen: und ich löschte das Feuer aus. Ueber meinen Elasticitätsmesser breitete ich, um ihn bald abzukühlen, eine nasse Leinwand: nach sechs Minuten fiel das Wasser wieder auf ein und vierzig Unzen; und nach dritthalber Stunde zeigte die Skale sechs und dreyßig Unzen. Dann schwenkte ich das Wasser in meinem Elasticitätsmesser einmal recht herum: damit es das in der darüber liegenden Luft enthaltene elastische Fluidum recht häufig einschlucken sollte. Und als ich den Elasticitätsmesser wieder ruhig stehen ließ: da fiel das Wasser an der

*) Dieß hätte man doch nicht vermuthet, daß der Herr Verfasser Längenmaaß mit Körpermaaß vermengen würde. Mir ist es, die Vergleichung zu machen, deswegen nicht möglich, weil er weder die Abtheilung seiner Skale noch die Gestalt oder Größe seines Werkzeugs überhaupt, beschrieben hat. Uebers.

der Skale sogleich auf dreyßig und eine halbe Unze herab. Hierauf öffnete ich ihn: und ich bemerkte ein beträchtliches Zischen der herausfahrenden Luft.

Das Wasser meines Elasticitätsmessers roch sehr stark nach dem elastischen Fluidum, dessen Geruch mir schon bey der Wiederherstellung der Mennige und Bleyglätte bekannt geworden war: aber bey der Wiederherstellung jener verkalchten Eisenminer, von welcher ich oben redete, habe ich mich von der großen Menge des elastischen Fluidum und von seinem Geruche vorzüglich unterrichtet. Uebrigens wüßte ich nicht, mit welcher bekannten Materie ich dieses elastische Fluidum, in Rücksicht auf seinen Geruch, vergleichen sollte: mit dem Geruche des Phosphorus, wie auch mit dem Geruche der elektrischen Funken kömmt er einigermaaßen überein. Ueberdieß hatte das Wasser auch einen säuerlichen Geschmack. Hineingeworfene Eisenfeilspäne theilten ihm die Eigenschaft, sich mit Galläpfelpulver violet zu färben, mit. Kurz, dieses Wasser war, ohne Zusatz einer brennbaren Materie, mit einer beträchtlichen Menge des elastischen Fluidums, einig und allein von meinem Queckfilberkalch geschwängert.

Rechnet man nun von den vier und vierzig Unzen Wasser, die das losgetrennte elastische Fluidum der hierzu angewendeten sechs Drachmen meines Queckfilberkalchs, aus ihrer Stelle verdrängten, fünf Unzen für den mit Luft angefüllten Raum der Retorte und des Ableiters sowohl als auch noch andere sechs Unzen für die durchs Feuer bewirkte Ausdehnung dieser Luft ab: so bleiben noch drey und dreyßig Unzen Wasser für den Raum, welchen das elastische Fluidum erfüllte, übrig. Und dieses stimmt mit meinen vorigen Versuchen überein.

Auf dem Boden meiner Retorte fand ich zween und einen halben Gran weiße Erde, welche aber nicht locker, wie bey meinen erstern Versuchen, sondern von dem

Feuer

Feuer gleichsam in harte Sandkörner geschmolzen oder zusammengebacken war: und in dem Halse der Retorte hatten sich fünf Drachmen, fünf Gran lebendig Queckſilber ſublimirt.

Nun folgt aus diesem Versuche. Erstlich: die niedergeschlagenen Queckſilberkalche können ohne Zusatz des Brennbaren wieder hergestellt werden. Zweytens: es ist überflüßig, wenn man dergleichen Kalchen zu ihrer Wiederherstellung Kohlenstaub zusetzt. Drittens: der Schluß, welchen ich in Rücksicht auf das Wiederherstellen meines Queckſilberniederschlags wegen des dazu nöthig scheinenden Brennbaren der Stahlianer folgerte, war falsch. Eingenommen von dem Vorurtheile, daß die Lehre der Stahlianer gegründet sey, tappte ich lange Zeit im Finstern, und glaubte, die Resultate meiner Versuche müßten sich allezeit nach Stahls Erklärung richten. Und dieß sey, um andere vor dergleichen Irrthümern zu warnen, hinreichend: denn nicht alles, was jemals irgend ein großer Gelehrter behauptete, war eine unbezweifelte Wahrheit. Wie sehr ich durch ein so tief eingewurzeltes Vorurtheil hintergangen worden bin, erhellet aus dem vierten Versuche der ersten Abhandlung meines vorigen Stücks, wo ich das, in dem Grunde der Retorte entstandene, rothe Pulver für einen wahren Niederschlag oder Queckſilberkalch annahm. Allein wir wollen in unserer Untersuchung weiter fortgehen.

Sechster Versuch.

Von dem Queckſilberniederschlage, welcher vollkommen so wie der, welcher mich zu bereitsgedachtem Irrthum verleitete, bereitet war, behandelte ich sechs Drachmen in einer, mit meinem Elasticitätsmesser verbundenen Retorte, deren Höhle nebst der Höhle des Ableiters dem Raume, welchen neun Unzen und zwo Drachmen Wasser erfüllen, gleich war. Ein Viertel auf

acht

acht Uhr des Morgens wurde das Feuer angezündet: und nach fünf Viertelstunden war die ganze Arbeit vollendet. Meine Wasserskale zeigte drey und vierzig Unzen: und ich ließ die ganze Geräthschaft abkühlen.

Während der Arbeit bemerkte ich, daß sich alsdann eine rothe Wolke in der Retorte erhub, wann das elastische Fluidum sehr schnell und häufig in den Elasticitätsmesser hinüber gejagt wurde. Die Dünste dieser Wolke blieben sofort an dem Halse der Retorte hangen, und färbten das Glas orangegelb: dann bildeten sich daselbst Queckfilberkügelchen. Und ich erhielt aus diesen einzelnen Queckfilberkügelchen überhaupt eine Drachme nebst neun Gran lebendig Queckfilber, und ohngefähr sechs Gran Sublimat, welcher theils blaßgelb, theils aber orangegelb war. Aus dem Schnabel der Retorte duftete ein saurer Salpetergeruch. Und ich fand übrigens das dünne Häutchen meines Sublimats gegen die Oeffnung des Retortenhalses weiß, weiter hinauf gelb, noch weiter hinauf dunkelgelb, und gegen das Gewölbe rubinroth: kurz, dieser Sublimat erschien in seiner Farbe, Ordnung und Lage, wie der, welchen ich durch den vierten Versuch der ersten Abtheilung des vorigen Stücks erhielt.

Was den weißen Theil dieses Sublimats anbetrifft: so ließ er sich nicht nur im Wasser auflösen, sondern er duftete auch, als ich einen Theil davon in einem Löffel übers Feuer setzte, den Geruch der Salpetersäure von sich: und die weiße Farbe desselben wurde roth. Auch der blaßgelbe Theil des gedachten Sublimats war noch mit Salpetersäure vermischt: aber er enthielt dieselbe nur in einer geringern Menge, als der erstere; der orangengelbe enthielt deren noch weniger; und der rubinrothe am wenigsten. Man siehet leicht, daß dieser letztere sowohl seiner Natur nach, als auch in Rücksicht auf seine Entstehung, mit dem bekannten pharmaceutischen rothen

Queck=

Queckſilberniederſchlage vollkommen übereinſtimmte. Denn dieß iſt eine weſentliche Eigenſchaft aller bisher beſchriebenen Queckſilberkalche, daß ſie, im Feuer behandelt, ſtets einen beſtimmten Theil der Salpeterſäure zu behalten pflegen. Und wenn man das Feuer ſo ſehr verſtärkt, daß es die gedachte Säure ganz davon jagen kann: ſo ſublimirt ſich allemal zugleich ein beträchtlicher Theil des Niederſchlags ſelbſt. Nun vereinigen ſich beyde Materien im Halſe der Retorte, wegen ſeiner geringern Hitze, aufs neue; die Salpeterſäure, welche vorher, zum Beyſpiel, in einer ganzen Unze Queckſilberkalch enthalten war, verbindet ſich itzt mit dem wenigen Kalche, der ſich zugleich mit ſublimirt; und auf dieſe Art entſtehet allerdings ein ſogenannter Queckſilberſalpeter. Aber weil die Hitze im Gewölbe der Retorte ſtärker als im Halſe oder Schnabel derſelben iſt: ſo jagt ſie hier die Salpeterſäure wieder davon. Und aus dieſem Grund bildet ſich im Gewölbe der Retorte ein rother Sublimat, welcher von Queckſilberſalpeter, der ſich nahe an dem Schnabel der Retorte bildet, bloß darinne unterſchieden iſt, daß er keine Salpeterſäure, jener hingegen, eine beträchtliche Menge derſelben enthält.

Aber nun könnte man fragen: warum ſchluckte denn das feuerfeſte Laugenſalz dieſe Salpeterſäure beym Niederſchlagen des Queckſilberkalchs nicht alle in ſich? und warum ließ ſie ſich auch nicht einmal durch das oft wiederholte Abwaſchen wegbringen? aus meinen im erſten Stücke beſchriebenen Verſuchen erhellet, daß der ätzende Sublimat von dem feuerfeſten Laugenſalze nicht völlig zerſetzt ward: denn beynahe die Hälfte deſſelben ſublimirte ſich in ein verſüßtes Queckſilber. Allein ich kehre itzt wieder zu unſerm gegenwärtigen Verſuch zurück.

Sechs Drachmen unverkalchter Queckſilberniederſchlag hatten, wie geſagt, ſo viel elaſtiſches Fluidum von ſich gegeben, daß es die Höhe des Waſſers zu En-

de

de der Sublimation um drey und vierzig Unzen an der Skale verändert erhielt. Nach vollendetem Abkühlen gieng die Veränderung der Höhe des Wassers überaus langsam vor sich: denn sie dauerte ganzer sechzehen Tage: aber dann blieb es stets bey ein und vierzig Unzen stehen. Nun war das losgemachte elastische Fluidum dießmal, wegen des unverkalchten Niederschlags, mit etwas wenig Salpetersäure zugleich in meinen Elasticitätsmesser hinüber gestiegen: und diese Säure verhinderte das Wasser, daß es in diesem Falle das elastische Fluidum nicht in sich ziehen konnte. Bey dem dritten und fünften Versuche geschah dieses mit unglaublicher Geschwindigkeit: aber der Queckſilberniederschlag war auch in beyden Fällen durchs Verkalchen vorher aller seiner Salpetersäure entledigt worden. Und bey dem vierten Versuche verhinderte sogar das Oehl, mit welchem ich das Wasser bedeckt hatte, die Vermischung des elastischen Fluidums mit dem Wasser nicht gänzlich.

Uebrigens erhielt ich aus diesen sechs Drachmen Kalch, überhaupt vier Drachmen, fünf und zwanzig Gran lebendig Queckſilber, welches, wie bereits gesagt worden ist, theils im Halse der Retorte hieng, theils aber in die, an dem Ableiter befindliche Kugel gestiegen war.*) Sechs und sechzig Grane fand ich in der Gestalt eines auf verschiedene Weise mit Salpetersäure vermischten Sublimats. Von dem sandigen Bodensatz habe ich schon oben geredet: er betrug drittehalben Gran. Aber diesen Materien allen kann man noch aufs höchste acht Gran, die an den Flächen der Gefäße hangen geblieben sind, zusetzen: und das ganze Gewicht wird sich auf fünf Drachmen, und vierzig Gran belaufen.

Das

*) Vermuthlich hatte dieser Retortenhals etwa nahe um die Gegend, wo er sich mit dem Elasticitätsmesser vereinigte, einen Bauch: und hier konnte sich das hochgetriebene Queckſilber sammlen. Uebers.

Das Resultat dieses letztern Versuchs befestigt unsere Kenntniß, die wir bisher von der Natur des verschiedenen Queckſilberkalchs erlangt haben, immer mehr und mehr: und ich könnte noch mehrere Versuche über diesen Gegenstand anführen: aber ich würde doch weiter nichts neues sagen. Daher will ich lieber alles, was beschriebene Versuche lehreten, in möglichster Kürze wieder ins Gedächtniß zurückrufen.

Wenn man dem Queckſilberkalche nicht alle seine Säure entziehet: so kann sich sein elastisches Fluidum mit dem Wasser nicht vereinigen: im Gegentheile wird es mit unglaublicher Geschwindigkeit von dem Wasser eingesogen. Man muß daher das Wasser, um dieß Einsaugen wenigstens einigermaaßen zu verhindern, mit Oehl bedecken. Und in diesem Falle treibt das Sublimirfeuer aus einer Unze Queckſilberkalch, welcher von seiner Säure befreyet ist, so viel elastisches Fluidum heraus, daß es einen Raum, der dem Raume von ohngefähr vierzig Unzen Wasser gleichkömmt, erfordert. *) Nun fragt sichs: Wie schwer wägt aber dieses elastische Fluidum?

Eine Unze gehörig zubereiteter Queckſilberkalch, der ohne Zusatz irgend einer brennbaren Materie reducirt wurde, gab etliche Tropfen Feuchtigkeit, die sich in dem Halse der Retorte sammleten, und die wir oben auf drey Gran schätzten; ferner, sieben Drachmen und vier Gran lebendig Queckſilber; dann drey Gran Erde; was sich an den Flächen der Gefäße etwa verwischte, oder sonst verloren gieng, rechneten wir auf vier Gran: und dieß

*) Es kann seyn, daß dieser Raum noch nicht genau genug bestimmt ist: und ich ersuche die Scheidekünstler, um dieses Gefundene mit mehrerm zu prüfen. Denn ich werde mich freuen, wenn man meine Versuche hier und da gütigst verbessern wird. Verf.

dieß beträgt zusammen sieben Unzen, vierzehen Gran. Folglich bleiben noch, für das davon getrennte elastische Fluidum, acht und vierzig Gran übrig. Nun betrachte ich dieses Fluidum als eine vermischte und zwar als eine vermischte salzige Materie: und diese kann doch wohl ein paar mal dichter als Luft seyn? Aber ich nehme das Wort, vermischte Materie, in seinem engsten, und das Wort, vermischte Salzmaterie, wie Becher und Stahl, in seinem weitesten Verstande. Und, meine Vorstellung, die ich mir von diesem elastischen Fluidum mache, hat vermuthlich mit der Idee, die sich Herr Meyer von seiner Fettsäure bildete, viel ähnliches.

Uebrigens glaube ich hinreichend dargethan zu haben, daß die eigentliche Vermehrung des Gewichts der Metallkalche, welche ohne irgend einen Zusatz fremder Materien bewirkt wird, keinesweges der Abwesenheit ihres natürlichen brennbaren Wesens sondern vielmehr der Gegenwart des elastischen Fluidums zugeschrieben werden muß. Selbst des niedergeschlagenen Goldkalchs vermehrtes Gewicht entstehet wahrscheinlicher Weise aus eben der Ursache. Lemery spricht: das Knallgold ist mit einer geistigen Materie geschwängert, welche die Theilchen desselben, sobald man sie erwärmt, mit grosser Gewalt ausdehnt und zersprengt.

Drittes Stück. Hornung 1775. S. 147.

Versuche über den mit festem Laugensalze aus seiner Auflösung niedergeschlagenen ätzenden Sublimat.

Wenn die Scheidekünstler des vorigen Jahrhunderts den geringen Preiß des in Venedig und Holland so häufig verfertigten ätzenden Sublimats bedachten: so

schlossen sie daraus auf seine Verfälschung. Und wegen seiner Flüchtigkeit sowohl als Farbe und Schwere, wie auch wegen seines heftigen Giftes glaubten sie: er sey mit Arsenik versetzt. Einige sagten: Das zerflossene Weinsteinsalz färbt den ätzenden Sublimat roth, wenn er rein; schwarz hingegen, wenn er mit Arsenik vermischt ist: und diese Probe hielten damals die mehrester Pharmakologen für unwidersprechlich gewiß.

Zu Ende des letztern Jahrhunderts lehrte ein deutscher Scheidekünstler, **Barchusen**, *) daß sich sowohl der verfälschte als der ächte ätzende Sublimat von dem Benetzen mit zerflossenem Weinsteinsalze in der freyen Luft anfangs gelb, dann roth, endlich schwarz färbte: also mußte man jene, für ganz sicher ausgegebene, Probe als ungewiß und unsicher verwerfen.

Aber im Jahr 1699 las **Bouldûc** der königlichen Akademie eine Abhandlung vor, in welcher er, vermittelst zweener beschriebenen Versuche, **Barchusens** Erfahrungen läugnete. Nach Maaßgabe des ersten Versuchs goß er zerflossenes Weinsteinsalz auf reinen ätzenden Sublimat: und dieser färbte sich, ohne jemals schwarz zu werden, davon gelb. Zu dem zweeten hingegen wählte er zwo Unzen, mit einer halben Unze Arsenik versetzten, Sublimat: und dieser färbte sich ebenfalls nur gelb: aber niemals schwarz. Also verwarf **Bouldûc Barchusens** Erfahrungen ebenfalls.

Nun blieb die Sache so lange zweifelhaft, bis der jüngere **Lemery** im Jahre 1734 der Akademie eine Abhandlung überreichte, in welcher er diesen Streit in so fern entschied, daß er zeigte: **Bouldûc** habe unaufgelösten

*) Meines Wissens war Barchusen ein Holländer. Und der Herr Verfasser beziehet sich hier ohne Zweifel auf Barchusens Sinopsin pharmaciae. Lugdun. Batav. 1715. Uebers.

lösten Queckſilberſublimat mit zerfloſſenem Weinſteinſalze beſprengt; Barchuſen hingegen habe den Sublimat vorher aufgelöſt: und auf dieſer verſchiedenen Verfahrungsart beruhe der ganze Irrthum. *)

Lemery unterſtützte zwar ſeine vorgetragene Wahrheit mit unzählich viel Verſuchen: allein wo er ſich die Urſache dieſer Erſcheinung zu erklären bemühet, da verlor er ſich ganz in lauter Konjekturen. Nie unterſuchte er jeden dieſer entweder roth oder ſchwarz gefärbten Sublimat für ſich allein. Bald eignete er die Urſache gedachter Farben dem Queckſilber, als Queckſilber, und bald dem Sublimat, als Sublimat zu. Er glaubte ferner, daß man dieſe Wirkung dem Weinſteinſalze, welches auch nicht allemal von gleicher Güte ſey, zuſchreiben müßte, und ſo weiter. Aber wir wollen von da, wo es Lemery gelaſſen hat, nunmehr fortfahren.

Bey obigen Verſuchen hatte ich oft die entſtehende ſchwarze Farbe des allemal zuletzt niederfallenden Queckſilberſublimats zu beobachten Gelegenheit: aber dieſen letztern Niederſchlag von dem erſtern gehörig abzuſondern, dieß ſchien mir allerdings nicht leichte zu bewerkſtelligen. Und es war bloß ein glücklicher Zufall, durch welchen ich jene, durch bloßes Nachdenken längſt vergebens geſuchte, Abſonderung des gedachten ſchwarzen Niederſchlags, ganz unvermuthet entſtehen ſah.

Nachdem ich nämlich acht Unzen Sublimat, der in ſechzehen Pfunden Waſſer aufgelöſt war, mit Weinſteinſalz niedergeſchlagen, hierauf den noch etwas trüben Liqueur von dem rothen Bodenſatze in zwey verſchiedene Glaskolben zur fernern Unterſuchung abgegoſſen und aufbewahret hatte: da ſah ich mich meine Arbeiten, wegen

*) Man findet in den Akademieſchriften vor die Jahre 1712 und 1714 zwo Abhandlungen von dem ältern Lemery über dieſen Gegenſtand. Verf.

einer Reise auf zween Monate zu unterbrechen genöthigt. Bey meiner Rückkunft fand ich den Liqueur in beyden Kolben vollkommen lauter und durchscheinend wie Wasser. Auf seiner Oberfläche hatten sich glänzendschwarze Krystallen, die dem schwarzen Agat ähnlich waren, gebildet. Auch war der Bodensatz, der in beyden Kolben in der Gestalt eines grauen Pulvers erschien, mit einer großen Menge solcher Krystallen bedeckt. Also goß ich das Wasser ab; ich reinigte die Krystallen durchs Abspühlen; ich trocknete sie: und sie wogen vier Drachmen, ein und zwanzig Gran; aber der auf gleiche Art abgewaschene und getrocknete graue Bodensatz wog nur sechs und zwanzig Gran.

Durchs Mikroskop erschienen gedachte schwarze Krystallen nicht völlig schwarz: denn sie waren halbdurchscheinend. Ihre Gestalt konnte ich nicht genau bestimmen: aber bey einigen fand ich dieselbe wie längliche Rauten.

Chymische Untersuchungen dieser Krystallen.

Eßig, Vitriolsäure, Scheidewasser, und Kochsalzsäure verursachten, als ich sie auf meine Krystallen goß, eine ganz besondere Erscheinung: allein hiervon werde ich ein ander mal mit mehrern zu reden Gelegenheit finden. Nur dieß muß ich bemerken, daß gedachte Krystallen in allen gemeldeten Säuren auflösbar waren; und daß sie aus diesen Auflösungen mit Weinsteinsalz niedergeschlagen ihre erste Natur, die sie als niedergeschlagener Sublimat hatten, aufs neue erhielten. Was die Vitriolsäure anbetrifft: so verwandelte diese einen Theil gedachter Krystallen in Queckſilbervitriol.

Als ich einen Theil dieser Krystallen langsam warm werden ließ: da wurden sie nach und nach braunroth. Aber

wenn

wenn ich sie im Gegentheile in eine glüende Kapelle warf: so verprasselten sie; sie dufteten einen weißen Dampf von sich; und ließen einen rothen Kalch, der nur etwa halb so schwer, als die hierzu angewedeten Krystallen selbst, wog, in der Kapelle zurück. Ueber die Kapelle deckte ich einen gläsernen Trichter: und gedachte Dämpfe bildeten an seiner innern Fläche einen wahren Sublimat. Es ist klar, daß dieser Sublimat derjenige Theil unserer Krystallen seyn mußte, welchen vorher die Vitriolsäure nicht angriff.

Von dem Verluste, welchen das Wasser bey dem Auflösen und Abspühlen des gefällten Queckſilbersublimats bewirkt, habe ich schon etliche mal geredet: und die Größe dieses Verlusts läßt sich mit mehrern auch daraus erkennen, weil sich auf diesem Wasser, auch dann, als ich es von dem Niederschage sorgfältig abgegossen und filtrirt hatte, noch ein regenbogenfarbig Häutchen bildete. Ich nahm dieses Häutchen weg: aber es entstand gar bald wieder ein neues.

Uebrigens sah ich aus diesen Versuchen nun wohl ein, daß meine schwarzen Krystallen eigentlich weiter nichts als ein Theil des wahren Queckſilberniederschlags seyn konnten. Und dieß wird aus folgender Erfahrung noch deutlicher erhellen.

Eine Drachme gedachter Krystallen, in einer gläsernen Retorte über dem Feuer gehörig behandelt, duftete anfangs etwas weniges eines feuchten Dampfes von sich; dann sublimirten sich sieben und zwanzig Gran versüßtes Queckſilber; neunzehen Gran reducirten sich; und im Grunde der Retorte fand ich neunzehen Gran hellrothen Queckſilberkalch.

Wenn man nun das Resultat dieses Versuchs mit jener Nachricht, welche ich im ersten Stücke dieser Abhandlung, über den mit feuerfestem Laugensalze niedergeschlagenen Sublimat gegeben habe, vergleichen will: so wird

man finden, daß derselbe auch auf die Hälfte seines Gewichts in versüßtes Queckſilber verwandelt ward. Man halte überdieß diese beyden Versuche nebst dem nachfolgenden gegen einander: und es wird ohne Zweifel hinreichend erhellen, daß gedachte Krystallen von dem niedergeschlagenen Sublimat weiter nicht, als in Rücksicht auf ihre krystallinsche Gestalt, unterschieden waren.

Uebrigens ist noch anzumerken, daß es außer dem äßenden Sublimat auch andere aus Queckſilber bereitete Materien giebt, deren Niederschläge schwarze Krystallen bilden. Man darf nur Queckſilber in Scheidewasser, oder auch in Vitriolsäure auflösen: und man darf nur das Auflösungsmittel abdusten lassen; so wird man den Boden des Gefäßes mit einer schwarzen Materie, deren Krystallen überaus klein und von unbestimmter Gestalt sind, bedeckt finden. Aber wenn man mich fragen sollte: Woher kömmt diese schwarze Farbe? so würde ich frey antworten: ihre Ursache ist mir unbekannt.

Ueber den oben angezeigten grauen Bodensatz.

Gedachtes graues Pulver wog, wie gesagt, sechs und zwanzig Gran. Und als ich es in einer kleinen Retorte über dem Feuer gehörig behandelte: da sublimirte sich alles in ein versüßtes Queckſilber: denn es blieb kaum ein Gran rothes Pulver im Grunde der Retorte zurück. Und ich gehe in meiner Untersuchung über das vermehrte Gewichte meiner wieder hergestellter Queckſilberkalche weiter fort.

Ueber den, mit feuerfestem Laugensalze niedergeschlagenen, Sublimat.

Mein Niederschlag, den ich aus acht Unzen äßendem Sublimat erhalten hatte, wog, abgespühlet und getrocknet,

trocknet, fünf Unzen, sechs Drachmen, zwey und zwanzig Gran. Und als ich diesen in einer Retorte über dem Feuer gehörig behandelte: da sublimirten sich zwo Unzen, fünf Drachmen, und dreyßig Gran versüßtes Queckſilber; im Grunde der Retorte fand ich zwo Unzen, sieben Drachmen, ein und vieezig Gran glänzend rothen Queckſilberkalch; etliche Gran hatten sich in lebendig Queckſilber verwandelt; und beym Anfange der Erwärmung wurden auch einige Tropfen Wasser herüber getrieben.

Von gedachtem rothen Kalche behandelte ich eine Unze in einer, mit Laim umkleideten, Retorte, die ich mit dem bereits gedachten Elasticitätsmesser verband, über dem Sublimirfeuer. Nach vollendeter Arbeit stand das Wasser an der Skale auf ein und vierzig Unzen; in dem Halse der Retorte hatten sich etliche Tropfen Wasser gesammlet; sieben Drachmen, und eilf Gran lebendig Queckſilber hatte sich wieder hergestellt; und im Grunde der Retorte fand ich etwa zween Gran einer grauen Erde, welche eben so, wie bey allen andern Versuchen dieser Art, ungemein locker war.

Uebrigens erhellet auch aus diesem, mit einerley Erfolge oft wiederholtem, Versuche, daß der aus Kochsalzsäure mit festem Laugensalze niedergeschlagene Queckſilberkalch sowohl als der, welchen man vermittelst des nämlichen Laugensalzes aus der Salpetersäure erhält, ohne allen Zusatz des Brennbaren wieder hergestellt werden kann: und man muß die Vermehrung des Gewichts dieser Kalche bloß dem ihnen beygemischten elastischen Fluidum zuschreiben.

Ueber den pharmaceutischen rothen Niederschlag.

Diesen Niederschlag bereitete ich aus sechs und einer halben Unze Queckſilber, welches ich in einer hinreichen-

den Menge reiner Salpetersäure auflösen, und sodann einen beträchtlichen Theil der Auflösung abduften ließ. Als ich ihn, wohl ausgetrocknet, wog: da fand ich sein Gewicht sieben Unzen, zwo Drachmen, vier und vierzig Gran. Also war das ganze Gewicht dieses Kalchs, theils wegen der angehängten Salpetersäure, theils wegen des eingedrungenen elastischen Fluidums, um sechs Drachmen, vier und vierzig Gran vermehret. Nun läßt sich zwar diese Vermehrung nicht in allen Fällen ohne, um einen oder den andern Gran aufs höchste zu fehlen, genau bestimmen: aber dießmal trifft sie doch mit der, von Lemery angegebenen, Vermehrung beynahe vollkommen überein.

Vorläufiger Versuch.

Weil der gedachte rothe Niederschlag zu nachfolgenden Versuchen nicht rein genug war: so mußte ich ihn vorher von seiner Salpetersäure vollkommen befreyen; und dieß geschah auf folgende Art: Ich schüttete ihn in einen langhälsigten gläsernen Kolben, dessen Gewicht mir genau bekannt war; dann ließ ich ihn gehörig warm werden: und die Säure verduftete in der Gestalt eines rothen Dampfes. Aber als dieser Dampf verschwand: da nahm auch die Wiederherstellung des Queckſilbers ihren Anfang; und ich löschte das Feuer augenblicklich aus.

Wenn man dieß Verkalchen in einem zu starken Feuer unternimmt: so geräth die ganze Kalchmasse, wegen der Bewegung der herausdringenden Salpetersäure, in ein heftiges Aufwallen, welches, wie wir in dem vorigen Stücke gesehen haben, nicht selten einen beträchtlichen Theil des Kalchs aus dem Gefäße heraus wirft. Und dieß mag auch wohl die Ursache seyn, warum einige diesen Queckſilberkalch des Sublimirens fähig zu seyn glaubten. Und ob ich mir gleich, um stets einen hierzu erforderlichen ganz geringen Grad des Feuers zu unterhalten,

halten, sehr viel Mühe gab: so fand ich doch nach vollendeter Arbeit am obern Ende des Phiolenhalses einen gelben, und weiter herab, einen rothen Ueberzug. Dieser bestand aus Queckſilbertheilchen, mit welchen sich einige Theilchen der Salpetersäure im Vorbeyfliegen angehängt, und ihn zu einem wahren Queckſilbersalpeter gebildet hatten. Uebrigens wog die Phiole, welche vor dem Verkalchen acht Unzen, fünf Drachmen, neun und vierzig Gran schwer war, itzt nicht mehr als acht Unzen, zwo Drachmen, neun und dreyßig Gran. Also war das Gewichte des Kalches selbst, wegen der davon getriebenen Salpetersäure, um drey Drachmen und zwanzig Gran vermindert worden. Nun betrug das hierzu verwendete Queckſilber sechs Unzen, und vier Drachmen; der daraus erhaltene, und von aller zuvor anklebenden Säure befreyete Kalch hingegen, sechs Unzen, sieben Drachmen, vier und zwanzig Gran: folglich blieb gedachter Kalch wegen des hinzugekommenen elastischen Fluidums doch noch um drey Drachmen, vier und zwanzig Gran, oder welches gleich viel ist, um den sechzehenten Theil seines ganzen Gewichts vermehrt.

Hierauf behandelte ich gedachten Kalch, wie andere, in meiner chymisch pnevmatischen Geräthschaft über dem Sublimirfeuer: und das daraus losgemachte elastische Fluidum drückte das Wasser acht und zwanzig Zoll hoher; alles zu diesem Kalche verwendete Queckſilber stellte sich völlig wieder her: und ich fand auf dem Boden, wie auch im Halse der Retorte kaum einen Gran von jenem grauen Pulver, welches sich bey der Wiederherstellung des Queckſilbers allezeit bildet. Denn dieses Pulver ist, wie man weiß, weiter nichts als Queckſilber, welches mit der ausgedufteten Feuchtigkeit des reducirten Kalchs geschwängert zurückgehalten wird. In der Kugel des Ableiters fand ich nicht nur sieben Drachmen, neun und zwanzig Gran lebendig Queckſilber, sondern

auch ohngefähr fünf Gran graues Pulver, welches demjenigen, wovon wir allererst geredet haben, vollkommen ähnlich war. Hierzu addire man noch einen Gran, jener im Grunde der Retorte zurückgebliebenen Materie: und wir bekommen für das Gewicht der ganzen Masse sieben Drachmen, fünf und dreßig Gran. Ziehet man nun diese von dem hierzu angewendeten Gewicht des Queckſilberkalchs ab: so findet man für die Verminderung seines Gewichts sieben und dreyßig Gran, oder den funfzehenten Theil seines ganzen Gewichts.

Dieß war also die dritte Gattung des Queckſilberkalchs, der sich ohne allen Zusatz einer brennbaren Materie reduciren ließ. Aber hierbey ist zu bemerken, daß dieser Kalch, welcher aus reiner Salpetersäure niedergeschlagen war, weniger elastisches Fluidum enthielt, als jener, den man aus der mit Kochsalzsäure vermischten Salpetersäure mit feuerfestem Laugensalze niederschlägt. Allein ich halte dafür, daß in dem letztern Versuche ein beträchtlicher Theil des elastischen Fluidums, während des Abduftens der Salpetersäure selbst, oder vielmehr während der Verkalchung, durch das Feuer davon gejagt worden seyn mag.

Ueber den durch das bloße Verkalchen im Feuer bereiteten Queckſilberkalch. *)

Die Zubereitung dieses Kalchs findet man in allen chymischen Handbüchern beschrieben: und ich werde weiter unten etwas davon sagen. Man nennt ihn den einfachen Queckſilberniederschlag. Der, welchen ich zu nachstehenden Versuchen angewendet habe, wurde mir von dem Herrn Deyeux **) geschenkt: und ich halte dafür,

*) Précipité per se. Verf.

**) Apotheker zu Paris. Verf.

dafür, daß dieser Name, um die Aechtheit meines Niederschlags zu beweisen, allein hinreichend seyn wird. *) Zwar ist nicht zu läugnen, daß man sich, wie auch selbst meine erstern Versuche zeigen, überaus leichte verirren kann: denn wie bald verfehlt man nicht zuweilen den gehörigen Grad des Feuers? und wie viel kommen nicht Fälle vor, wo man an der Richtigkeit eines Versuchs und an dessen Schlußfolgen zweifeln muß? Aber durch Aufmerksamkeit und unermüdeten Fleiß, muß man endlich doch, nach oft wiederholten Versuchen, unwidersprechliche Wahrheit finden.

Als ich eine Unze von gedachtem einfachen Niederschlage in einer, mit Laim überkleisterten, und mit der chymisch pnevmatischen verbundenen, Retorte im stärksten Feuer behandelte: da zeigte der Elasticitätsmesser, als sich die glüende Retorte wieder abgekühlet hatte, fünf und vierzig Unzen. Dann fand ich in der Kugel des Ableiters sieben Drachmen, achtzehen Gran lebendig Queckfilber: aber die Retorte war durchaus leer. Folglich verlor die Unze des gedachten Kalchs vier und funfzig Gran elastisch Fluidum; und dieses erfordete einen Raum, der dem Raume von fünf und vierzig Unzen Wasser gleich kam. **)

Schluß-

*) Man ist in dergleichen Fällen freylich sehr oft hintergangen worden: daher muß man sich nach dem Boyle richten. Ad usum medicum, vel digniora aliqua experimenta, nisi quod fornaces proprii aut quis alius spectatae probitatis aut peritiae, mihi suppeditaverint, ferme nulla adhibere ausim. Vid. Lib. De infido experimentorum successu. Verf.

**) Man ist von der Wiederherstellung des einfachen Queckfilberniederschlags ohne Zusatz des Brennbaren schon längst überzeugt. Herr Deyeux hat ihn vor mir eben-

Schlußfolgen.

Alle bisher behandelte Queckſilberkalche laſſen ſich in vier verſchiedene Gattungen abtheilen. Zu der erſten Gattung rechne ich den, welcher aus der Salpeterſäure mit feſtem Laugenſalze niedergeſchlageſchlagen wurde; der zweete war der, den ich aus der Kochſalzſäure vermittelſt des feuerfeſten Laugenſalzes erhielt; zu dem dritten hatte ich weiter gar nichts als Salpeter nöthig; und der vierte entſtand ohne alle angewendete Säure, durch die einfache Verkalchung: aber die Reſultate, der mit dieſen Kalchen angeſtellten Verſuche, waren im Grunde alle einerley; die Menge des elaſtiſchen Fluidums, welches ſie bey der Wiederherſtellung des lebendigen Queckſilbers von ſich dufteten, war bey allen beynahe gleich groß; ſie löſten ſich alle in den verſchiedenen Säuren ohne merkliches Brauſen auf; ihre rothe Farbe war bey allen gleich ſchön; und keiner hatte die Eigenſchaft, ſich an das Gold anzuhangen, oder ſich mit ihm zu vereinbaren u. ſ. w. Jedoch ich glaube von den erſtern drey Kalchen ſchon im vorhergehenden weitläuftig genug gehandelt zu haben: daher will ich nur noch über den vierten das nöthigſte anmerken.

Wenn man das lebendige Queckſilber in einem unverſtopften Kolben, deſſen Boden flach, der Hals hingegen lang, gerade, und trichterförmig zuſammenlaufend iſt, bey gelinder Wärme im Sandbade gehörig behandelt: ſo wird die Oberfläche des Queckſilbers nach und nach mit einer Kalchrinde überzogen; und dieſe ſcheint zuweilen

ebenfalls ohne zugeſetzten Kohlenſtaub reducirt. Und Rouelle ſagt es frey heraus, daß der einfache Queckſilberniederſchlag ſein Brennbares nicht verliere, und daß er ſich alsdann, wann man ihn glüend werden läßt, ohne Zuſatz wieder herſtelle. Man ſehe ſeine chymiſchen Proceſſe. 1774. S. 150. Verf.

len gleichsam aus kleinen Schuppen, aber auch oft aus feinen Krystallen zu bestehen. Uebrigens ist dieser Kalch allezeit schön roth und schwerer als das dazu angewendete Queckſilber. Können wir nun wohl, um diese Erscheinung zu erklären, mit den Stahlianern behaupten, daß sich vermittelst des Feuers das Brennbare von dem Queckſilber getrennt, und die bloße Erde oder den Kalch zurückgelaſſen haben? keinesweges: man müßte denn darthun können, daß dieser Kalch zu eben der Zeit, in welcher er einen Theil seines Brennbaren verlor, zugleich eben so viel einer neuen Materie enthielt. Und nun fragt sichs doch noch immer: woher kömmt aber das vermehrte Gewicht? Wollte man dieses den Feuertheilchen, die nach der herrschenden Meynung des vorigen Jahrhunderts, das Glas durchdringen sollen, zuschreiben: so wäre diese Erklärung zwar der Idee des berühmten **Boyle** angemessen: allein wenn man bedenkt, daß es, die Metalle in vollkommen verschlossenen Gefäßen zu verkalchen, entweder ganz unmöglich oder wenigstens überaus schwer ist; wenn man überlegt, daß sich dieses Verkalchen in offenen Gefäßen ganz leichte und nach kurzer Zeit bewerkstelligen läßt; und wenn uns die tägliche Erfahrung lehret, daß sich einige Metalle sogar in der freyen Luft ohne unser Zuthun verkalchen: so wird man allerdings einräumen, daß die Verkalchung der Metalle überhaupt weder von den Feuertheilchen des **Boyle**, noch von der Fettsäure des Herrn **Meyer**, bewirkt werden kann. Das Feuer ist weiter nichts als ein Werkzeug, welches die Metalle so verändert, daß sie sich mit dem elastischen Fluidum verbinden können. Denn in den Oefen, wo man die Mennige bereitet, siehet man große Blasebälge, deren Wind, welcher auf die Oberfläche des schmelzenden Bleyes gerichtet ist, die Verkalchung mit unglaublicher Geschwindigkeit bewirkt.

Da nun das Feuer unserer Schmelzöfen die Metalle ohne die zugleich darauf blasende Luft nicht verkalchen kann; und da dieses die Luft im Gegentheile ohne Hülfe des Feuers zuweilen nach und nach bewerkstelliget: so scheint die wahre Ursache des, durchs Verkalchen der Metalle vermehrten, Gewichts in der Luft zu liegen; und dieß hat auch schon der berühmte Arzt **Johann Rey** gelehret.

Nun läßt sich die Luft, welche zu dem Leben und Wachsthume der Thiere und Pflanzen eben so nothwendig als Speise und Trank erfordert wird; die sich mit den Säften aller Gewächse und Thiere genau vermischt; und die selbst ein eben so nöthiger Theil der Nahrung des Feuers als das brennbare Wesen selbst ist; diese Luft, sag' ich, läßt sich auf zweyerley Art betrachten: denn sie ist entweder einfach, oder zusammengesetzt. Einfach nenne ich solche Materien, deren Theile unter einander vollkommen übereinstimmen, und von fremden Theilen wesentlich unterschieden sind; zusammengesetzt hingegen ist diejenige Materie, unter deren Bestandtheilen sich ein wesentlicher Unterschied befindet: und die Luft der Atmosphäre gehört ohnstreitig zu letztern Art. Sie bestehet nicht nur aus Luft, sondern auch aus brennbaren, erdigen und wäßrigen Theilen. **Becher** nennte sie ein Superkompositum; ältere Scheidekünstler belegten sie mit dem Namen des Chaos; und einige wollten aus ihr gar ein viertes Naturreich, welches das chaotische heißen sollte, einführen. Aber wir wollen sie als einen Ocean, der theils mit bekannten, theils aber auch mit noch unbekannten Materien gleichsam angefüllet ist, betrachten. Aber nun fragt sichs: Was ist das für eine Materie, die das vermehrte Gewicht der verkalchten Metalle bewirkt? Ist es die elementarische Luft selbst; oder ist es eine aus verschiedenen andern Elementen zusammengesetzte Materie; oder ist es eine von dem Elemente zwar verschiedene, aber demohngeachtet eine einfache Substanz? Um diese Fragen

gen zu beantworten, müßte man vorher die Natur des elastischen Fluidums der Metallkalche selbst genau kennen. Aber unsere Kenntniß, die wir durch bisher angeführte Versuche von diesem sonderbaren Wesen erlangt haben, ist, um von ihrer Natur etwas gewisses zu behaupten, allerdings zu sehr eingeschränkt. Hales, der uns dieses elastische Fluidum aus den Pflanzen und Thieren herauszuziehen lehret, nennt es Luft; und Venel, der es in den mineralischen Wässern fand, belegte es mit eben diesem Namen. Viele Engländer sagen: es ist feste Luft. Und wir? Wir wissen nicht, wohin wie es rechnen sollen.

Scheinen wir nun nicht hierinne den Scheidekünstlern nachzuahmen, welche zuerst frischgeschlachtetes Fleisch und grüne Pflanzen destillirten? Sie erhielten daraus eine große Menge, mit Oehl, flüchtigen Alkali, oder auch mit einer gewissen Säure vermischtes Wasser; sie verkannten diese Materien, und nenneten den Liqueur mit einem, unerfahrnen Scheidekünstlern sehr beliebten, Namen: Spiritus. Andere, die wohl einsahen, daß sich dieser Name für eine wäßrige Feuchtigkeit, welche wenigstens gar nichts geistiges enthielt, nicht schickte, belegten sie sofort mit dem griechischen Namen: Phlegma.

Wenn man, zum Beyspiele, zwo Unzen Queckssilber und eben so viel Salpetergeist in einer kleinen gläsernen Retorte mäßig erwärmt: so entstehet sogleich ein lebhaftes Aufbrausen; es erheben sich eine große Menge kleiner Luftblasen; und die daraus in den Elasticitätsmesser hinübergestiegene Materie vermag sechs und zwanzig bis dreyßig Unzen Wasser aus seiner Stelle zu verdrängen. Hat nun alsdann dieser entstandene Queckssilberkalch sein elastisches Fluidum, welches er beym Wiederstellen des Quckssilbers aufs neue in den Elasticitätsmesser hinüber duftete, unmittelbar aus der Luft erhalten? In dem Queckssilber selbst darf man es nicht su-

chen:

chen: daher muß es nothwendig in der Salpetersäure selbst liegen. Vermuthlich wird während der Auflösung eines jeden Metalls das Auflösungsmittel größtentheils selbst zersetzt, indem es sofort seine Kraft verlieret. Und wenn man, welches sehr leichte möglich ist, annimmt, daß der, in die aufgelösten Metalle eingedrungene schärfere Theil des Auflösungsmittels, in jenen kleinen Bläschen nicht ganz wieder davon fliegt: so erhellet, daß unser elastisches Fluidum weiter nichts als die, entweder aus dem Auflösungsmittel oder aus der Luft selbst eingedrungenen, scharfen oder sauern Theile seyn können.

XXXII.

Cadet Versuche und Erfahrungen über den Queckſilberkalch. Julius 1775. S. 55.

Weil die Akademie den Herren Brisson, Lavoisier, Beaume' und mir die Versuche des Herrn Grafen von Milly *) über die durchs Elektrisiren bewirkte Wiederherstellung der Metallkalche zu berichtigen aufgetragen hatte: so versammleten wir uns, um diese Sache zu untersuchen, am 28sten Julius 1774 bey dem Herrn Brisson.

Herr Beaume' machte bey dieser Gelegenheit den Versuch auch mit einfachen Queckſilberniederschlage. Denn er versicherte, daß dieser Kalch ohne Zusatz einer brennbaren Materie schlechterdings unwiederherstellbar, wie auch höchst flüchtig sey; und er setzte noch hinzu, daß die elektrische Materie bey den Versuchen des Herrn Grafen von Milly nicht als ein elementarisches Feuer, sondern

*) Erster Band. S. 247. dieser Sammlung. Uebers.

dern bloß wie das brennbare Principium auf dergleichen Kalch gewirkt, oder sich vielmehr mit demselben vereinigt, und auf diese Art das Metall daraus wieder hergestellt habe. Allein uns kam diese Meynung des Herrn Beaumé gar nicht wahrscheinlich vor: und ich suchte von nun an, auch der Akademie meine eigenen Beobachtungen über dergleichen Queckſilberkalch vorzulesen, Gelegenheit. Sie enthielten gerade das Gegentheil von dem, was Herr Beaumé in Rücksicht auf die Natur dieses Kalchs für ausgemachte Wahrheiten ausgab: aber ob ich gleich die Handschrift meiner Vorlesung der Akademie, ohne einen Abdruck derselben zu bewilligen, überließ: so suchte sich doch Herr Beaumé in seiner Kritik über meine Schrift von der vortheilhaftesten Zuberitung des Kupferwasseräthers, *) auf eine überaus beißende Art an mir zu rächen. Daher sehe ich mich genöthigt, dem Publikum die Bewegungsgründe, die ihn so sehr wider mich aufzubringen fähig waren, vor Augen zu legen: und dann wird ein jeder von dieser Sache selbst gehörig urtheilen. Aus dieser Absicht ließ ich mir die der Akademie schon längst überreichte Handschriften, von welchen ich mir nie einen solchen Gebrauch vermuthet hätte, wieder zurück geben; und diese sind es, die man hier wörtlich abgedruckt findet.

Ueber den einfachen Queckſilberniederschlag.

Erstes Stück.

Wenn man das Queckſilber in einem sehr langhälsigtem gläsernen Kolben, dessen Boden flach und platt ist, etliche Monate lang über gelindem Feuer stehen läßt: so wird die Oberfläche des Queckſilbers nach und nach mit einer

*) Erster Band. S. 304. Uebers.

einer rothen Rinde, die überaus glänzend und blätterig erscheint, überzogen; sie heißt der einfache Quecksilberniederschlag; und dieß ist allen Scheidekünstlern hinreichend bekannt.

Nun spricht Herr Beaume': „Dieser Kalch wird im Feuer weit beständiger als das lebendige Queckſilber selbst gefunden; ohne Zusatz des Brennbaren läßt er sich nicht wieder in lebendig Queckſilber verwandeln; sublimiren kann man ihn, auch in vollkommen verschlossenen Gefäßen, gänzlich: und dann bildet er einen rubinfarbigen krystallinschen Sublimat von ausnehmender Schönheit.“*)

Nach der Vorschrift des Herrn Beaume' suchte ich den einfachen Queckſilberniederschlag selbst zu bereiten: ich erhielt ihn; und er war dem gedachten Niederschlage des Herrn Beaume' vollkommen ähnlich. Diesen that ich in eine mit Laim umhüllete gläserne Retorte: und mit dieser verband ich die Vorlage, welche halb Wasser war. Dann ließ ich die Retorte bis zum Glüen erhitzen: und der darinne befindliche einfache Queckſilberkalch sublimirte sich, ohne allen Zusatz des Brennbaren, nach kurzer Zeit völlig an den Hals der Retorte in der Gestalt laufender Queckſilberkügelchen; ich sah keine krystallinische Gestalt dieses Sublimats; keine rubinfarbige Krystallen, wie Herr Beaume': denn ich fand weiter nichts als lebendig Queckſilber. Und hieraus erhellet, daß der einfache Queckſilberniederschlag kein flüchtiger Kalch, der sich in einer krystallinischen Gestalt sublimirt, seyn kann. Also können wir auch der Meynung einiger Scheidekünstler, die allerdings das Gegentheil behaupten, nicht beypflichten.

Was mich anbetrifft: so halte ich den einfachen Queckſilberniederschlag für nichts anders als für lebendig

*) Deuxieme volume de sa Chymie. page 390. Verf. Und in der deutschen Ausgabe: zweyter Theil. S. 436. Ueberſ.

dig Queckſilber: nur mit dieſem Unterſchiede, daß ſeine kleinſten Beſtandtheile vermittelſt des ſanften Feuers in eine beſondere Lage gebracht, wie auch feiner getheilet und einigermaaßen verändert worden ſind: denn dieſe erſcheinen alsdann, wann ſie in weit heftigerm Feuer behandelt werden, wieder in ihrer natürlichen Geſtalt.

Man wird aber von der höchſt wunderbaren Theilbarkeit der Metalle vorzüglich bey ihrer Verkalchung überzeugt; und da geſchiehet es auch, daß die Veränderung der natürlichen Lage ihrer Beſtandtheilchen zugleich eine ganz andere Farbe, als die, welche ihnen von Natur eigenthümlich iſt, verurſachen. Betrachtet man, zum Beyſpiele, den purpurfarbigen Kreis, welchen das im Brennpunkte eines Brennglaſes geſchmolzene Gold auf dem Poſtemente bildet: ſo entdeckt man mit dem Mikroſkope lauter Goldſtäubchen von ganz unbeſchreiblicher Feinheit. Auch die Dünſte des ſchmelzenden Silbers bilden, wenn man ſie auf einem darüber gedeckten Goldplättchen anfliegen läßt, einen weißen oder ſilberfarbenen Ueberzug; dieſer iſt zwar anfangs matt, aber wenn man ihn etwa mit einem Wolfzahne polirt: ſo erhält er ſogleich ſeinen natürlichen Silberglanz wieder. Und dieſe Beobachtung iſt nicht etwa von mir gemacht worden; ich habe ſie vielmehr den Bevollmächtigten der Akademie, welche die Verſuche mit den großen Zſchirnhauſiſchen und Trüdainiſchen Brennſpiegeln anſtellten, abgeborgt: und aus dieſem Grunde wird man an der Wahrheit des Satzes, welchen ich von der Natur des einfachen Queckſilberniederſchlags gegen den Herrn Beaume' behaupte, um ſo viel weniger zweifeln, je gewiſſer es iſt, daß ſich das Queckſilber von dem Feuer zwar überaus fein zertheilen, aber nicht in rubinfarbige Kryſtallen verwandeln läßt. Allein wenn dieſe Erſcheinung, wie Herr Beaume' behauptet, wirklich Statt findet: ſo muß die Urſache davon wahrſcheinlicher Weiſe

in verschiedenen andern Umständen, oder in einer besondern Verfahrungsart liegen: und diese sollte doch Herr Beaume' bekannt machen?

Zweytes Stück.

Weil aber Herr Beaume' unsern Wunsch in Rücksicht auf die Zubereitung seines einfachen Queckſilberniederschlags nicht befriedigen will: so sehe ich mich selbst, der Akademie die wahre Ursache des zwischen uns beyden entstandenen Verdrusses zu eröffnen, genöthigt. Nie habe ich die schuldigen Pflichten der Hochachtung und Bescheidenheit mit Vorsatz verletzt; ich habe mich bloß einer Unordnung vorzubeugen beflissen: damit nicht etwa andere Gelehrte der Akademie Proben ihrer Talente auf Kosten eines ihrer Mitglieder vorlegen möchten.

Die Bevollmächtigten, welche gedachte Versuche mit dem einfachen Queckſilberniederschlage im Namen der ganzen Akademie angestellt hatten, ließen ihm von den Resultaten ihrer Versuche Nachricht ertheilen: und diese bestand darinne, daß sich der gedachte Queckſilberkalch, dem Vorgeben des Herrn Beaume' zuwider, allerdings ohne Zusatz des Brennbaren habe reduciren, aber keinesweges sublimiren lassen.

Henkel behauptet zwar schon in seinen chymischen Versuchen, daß er den verkalchten Mercurius in laufend Queckſilber verwandelt habe: allein da er sich zu dergleichen Versuchen auch des Weinsteinsalzes und des Weineßigs bedient hat: so wollen wir uns auf seine Autorität nicht berufen. Aber Boerhaave spricht, wo er von dem Verkalchen des Queckſilbers redet, ausdrücklich, daß der Queckſilberkalch alsdann, wann man das Feuer schnell zu sehr verstärkt, allerdings ganz zerstöret werde; und daß er sich alsdann in lebendig Queckſilber verwandelt, wann das Feuer langsam gehörig vermehrt wird. Auch bezeugt Herr Macquer, daß der einfache Queckſilber-

silberniederschlag mit den übrigen Metallkalchen weiter nichts als die äußere Gestalt gemein habe: denn ein stärkeres Feuer verwandele ihn, ohne den geringsten Zusatz des brennbaren Principums, gänzlich in laufendes Queckſilber. Hieraus erhellet nun hinreichend, daß nach einer so langweiligen Verkalchung des Queckſilbers von seinem Brennbaren nichts verloren gehet. Herr **Poullerier de la Salle**, der die londner Pharmakopä ins Französische übersetzt hat, macht bey dem Artikel, über das verkalchte Queckſilber, folgende Anmerkung: Wir sind die Erfindung dieses einfachen Kalchs den Alchymisten schuldig: denn diese glaubten das Queckſilber auf solche Art deswegen einigermaaßen feuerbeständig gemacht zu haben, weil sie sahen, daß derjenige Grad des Feuers, welcher diesen Kalch sublimirte, ihn auch sofort wieder in lebendig Queckſilber zu verwandeln fähig war. Und **Henkel** bemerkt, indem er von dem kalcinirten Queckſilber redet, sehr wohl: daß man alsdann, wann ein rother Ueberzug auf dem Queckſilber erscheint, die Retorte nicht stärker erhitzen darf: denn widrigenfalls verwandelt sich dieser gänzlich in laufendes Queckſilber. Er spricht ferner: Giebt man aber im Gegentheile zu gelinde Feuer: so bekömmt man den gedachten rothen Kalch gar nicht zu sehen; und es ist, wenn man eine beträchtliche Menge desselben bereiten will, den gehörigen Grad des Feuers zu bestimmen, überaus schwer. Also bezeugen auch andere Scheidekünstler, daß die Meynung des Herrn **Beaume'** nicht gegründet seyn kann.

Allein ich habe auch einen Theil jenes einfachen Queckſilberniederschlags, den Herr **Beaume'** selbst bereitet hatte, in einem langhälsigten Kolben gehörig behandelt: und auch dieser erhob sich durch den Grad des Feuers, welcher hierzu nöthig war, in den Hals des Gefäßes unter der Gestalt des lebendigen Queckſilbers gänzlich; aber rubinfarbige Krystallen fand ich nicht.

Nun hat zwar Herr Beaume' den Mitgliedern der Akademie weiß gemacht: als ob ich seinen Queckſilberniederſchlag für ein, aus Schwefel und Arſenik entſtandenes, Produkt hielte: allein, daß ich dieſes nie gedacht, vielweniger geſagt habe, erhellet aus dem vorhergehenden Stücke meiner Vorleſung: und dieß hat der Herr von Fouchi eigenhändig unterzeichnet. Ueberdieß konnte ich ja auch von ſeinem einfachen Queckſilberkalche damals deswegen noch gar nicht urtheilen, weil er zu derſelben Zeit der Akademie noch keine Probe davon zur Unterſuchung überreicht hatte. Aber da er hierauf der Akademie eine beträchtliche Menge und mir eine halbe Unze deſſelben überließ: ſo hatte ich dann freylich, ſeine Natur gehörig zu unterſuchen, Gelegenheit.*) Und ich habe der Akademie nur ohnlängſt ebenfalls dergleichen rothe Kryſtallen, die ich zwiſchen dem einfachen Queckſilberkalche herumgeſtreuet im Grunde des Kolbens, aber keineswegs

*) Ich bat, daß Herr Beaume' einen Theil ſeines einfachen Queckſilberniederſchlags dem Sekretär der Akademie einhändigen, und auch mir ein wenig davon zukommen laſſen möchte: aber er ſchlug beydes ab: denn er ſagte, daß er ſeinen Niederſchlag nicht um zu verſchenken, ſondern um ihn zu verkaufen verfertige. Nun fragte ich ſogleich nach dem Preiße; er ſagte: acht und vierzig Livres die Unze. Dann war er ſo gefällig, und ſchenkte mir, in Gegenwart verſchiedener meiner Herren Kollegen, ein Loth. Die Herren Prieſtley, Lavoiſier und Sage verlangten über den von mir bereiteten einfachen Queckſilberniederſchlag dergleichen Verſuche anzuſtellen: ich verkaufte ihnen die Unze für achtzehen Livres; aber mit der ausdrücklichen Nachricht, daß er bloß reducirt aber nicht ſublimirt werden könne. Und ſo kann man mich wenigſtens keines Betrugs beſchuldigen. Verf.

neswegs an der innern Fläche ihres Halses fand, überreicht.

Man war freylich, das krystallinsche Queckſilber des Herrn **Beaume'** zu ſehen, neugierig: allein ich hoffe der Akademie nächſtens ſelbſt ſo etwas vorzeigen zu können. Denn der ganze Kunſtgriff liegt ohne Zweifel in einer beſondern Geſtalt der hierzu anwendbaren Gefäße; in dem gehörigem Grade des Feuers; und in der hierzu erforderlichen genau abgemeſſenen Zeit. Uebrigens erhellet die Möglichkeit, dergleichen Queckſilber zu bereiten, auch ſchon aus den bereits gedachten rothen Kryſtallen, die ich unter meinem Queckſilberkalche im Grunde des Kolbens fand.

Der einfache Queckſilberniederſchlag iſt es nicht allein, der ſich in Kryſtallen verwandeln läßt: der gemeine rothe Präcipitat iſt, nach der Bemerkung des Herrn **Beaume'** ſelbſt, ebenfalls kryſtalliſirt zu werden fähig. Und dieß darf uns auch gar nicht befremden: denn man bedenke nur ſeine überaus große Aehnlichkeit und Verwandſchaft mit dem einfachen Queckſilberniederſchlage. Auch verſichert Herr **Poulletier de la Salle**, daß man ihm durch das lange Verkalchen endlich alle ſeine Schärfe entziehen und ihn in einen einfachen Queckſilberniederſchlag verwandeln kann. Und wenn man dieſe zwo verſchiedenen Materien mit dem Mikroſkop unterſucht: ſo findet man weder in Rückſicht auf ihre Farbe, noch in Betracht auf ihre Durchſichtigkeit, noch in Anſehung auf die Geſtalt ihrer Theilchen einigen Unterſchied. Uebrigens erhellet auch aus den vorhergehenden Verſuchen des Herrn **Bayen** ſattſam, daß nicht nur der rothe Präcipitat einen einfachen Queckſilberniederſchlag bildet: ſondern auch, daß alle Queckſilberkalche ohne Zuſatz des Brennbaren wiederherſtellbar ſind.

Wann ſich die Queckſilbertheilchen aus irgend einem von dergleichen Kalchen beym Sublimiren an die Wän-

de des Gefäßes erheben und hangen bleiben: dann wird sie die fortdauernde Hitze nach und nach verkalchen, und in kleine Krystallen, die mehr oder weniger feste sind, verwandeln. Diese Begebenheit hat Herr Beaume' für eine Sublimation gehalten: und doch ist sie weiter nichts als eine wahre Verkalchung. Aber das Verkalchen selbst wird ohne Zweifel dadurch bewirkt, weil, wie selbst Herr Lavoisier behauptet, vermittelst des Feuers gewisse Bestandtheile des Queckſilbers davon gejagt, andere hingegen ihm beygemischt werden: diese letztern sind wahrscheinlicher Weise viel reiner oder einfacher als die Luft der Atmosphäre selbst: vielleicht sind sie die Fettsäure des Herrn Meyer. Sobald man sie nun diesem Kalche wieder entziehet, dann verwandelt er sich aufs neue in lebendig Queckſilber. Folglich ist der einfache Queckſilberniederschlag nicht unwiederherstellbar.

Nachricht von den Versuchen, welche sowohl über den einfachen Niederschlag des Herrn Beaume', als auch über den meinigen durch die Bevollmächtigten der Akakademie angestellet worden sind.

Um den Streit zwischen dem Herrn Beaume' und mir zu entscheiden, trug die Akademie den Herren Brisson, Lavoisier Sage und mir, die Sache öffentlich zu untersuchen auf: aber sie ernannte auch zugleich die Herren Macquer, le Roi, und Boussür als Augenzeugen folgender Erfahrungen.

Anfangs untersuchte man den einfachen Queckſilberniederschlag des Herrn Cadet, um überzeugt zu seyn, daß er keine lebendige Queckſilberkügelchen enthielt, mit dem Mikroskop: und man sah nicht den geringsten Theil

des

des lebendigen Queckſilbers. Aber um noch ſicherer zu gehen, rieb man einen Luis mit gedachtem einfachen Niederſchlage: und die Farbe des Goldes wurde nicht im geringſten verändert. Endlich wurde, zu der Unterſuchung ſeiner, von Herrn Beaume' geläugneten, Wiederherſtellbarkeit wirklich geſchritten.

Bevollmächtigte der Akademie fanden es am ſchicklichſten, die Behandlung mit dem einfachen Queckſilberniederſchlage des Herrn Beaume' ſowohl, als mit jenem, welchen Herr Cadet ſelbſt bereitet hatte, in einerley Feuer und zu gleicher Zeit vorzunehmen: denn auf dieſe Art konnte die Akademie von uns alle nur mögliche Accurateſſe, in Rückſicht auf die Einförmigkeit der Verfahrungsart in beyden Fällen, vollkommen erwarten. Wir wählten hierzu zwo neue gläſerne Retorten: und dieſe umhülleten wir an ihren untern Theilen mit Laim. Hierauf wurden gedachte Retorten, um die darinne etwa enthaltene Feuchtigkeit, oder andere Staubtheilchen herauszujagen, recht ſtark geglüet: dann ließen wir ſie abkühlen. Wir ſahen alle, daß ſie vollkommen rein waren: und nun wurde in die erſte eine Drachme von dem Queckſilberniederſchlage des Herrn Beaume', und in die zwote vier Drachmen dergleichen Cadetiſcher Kalch gethan. Wir ſetzten beyde Retorten in einen Reverberirofen; und die Löcher des Ofens, durch welche die Hälſe der Retorten herausragten, wurden nicht etwa mit Laime verklebt: denn auf dieſe Art konnte man, um von der gleichförmigen Stärke des Feuers zu urtheilen, zu beyden Seiten in den Ofen ſehen. An die Schnäbel der Retorten legten wir, mit deſtillirtem Waſſer halb voll gefüllte, Vorlagen; und dann verſtärkten wir das Feuer gradweiſe, wie ſichs gebühret. Nach Verlauf einer Viertelſtunde entſtend in der Mitte des Halſes jeder Retorte ein Queckſilberüberzug; nach zwanzig Minuten ſchien derſelbe, ebenfalls in beyden, überzinnt zu

seyn;*) endlich sammleten sich diese Dämpfe in wirkliche Queckſilberkügelchen; und viele derselben tropften sofort in die Vorlagen herüber.

In jener Retorte, worinne man den Queckſilberkalch des Herrn Beaume' destillirt hatte, fanden wir nach vollendeter Arbeit nichts: und das reducirte Queckſilber wog sechs und sechzig Gran. Folglich verlor dieser Queckſilberkalch bey seiner Verwandelung in Queckſilber den zwölften Theil seines Gewichts. Aber in der zwoten Retorte lagen acht Gran eines sandigen Pulvers: folglich sind in diesem Falle nur drey Drachmen vier und sechzig Gran Kalch zu dem wiederhergestellten Queckſilber verwendet worden; und dieses wog drey Drachmen, zwey und vierzig und einen halben Gran.

Uebrigens erhellet aus diesem Versuche hinreichend, daß diese Queckſilberkalche nicht nur von gleicher Natur, sondern auch ohne Zusatz des Brennbaren, beyde wiederherstellbar waren. Gegeben in dem Louver, den 19. Novemb. 1774.

Briſſon, Lavoiſier, Sage.

Bemerkung über die Nachricht des Herrn Beaume' von der Wiederherſtellung des aufgelösten Kupfers und Zinns.

Am funfzehenten März 1775 benachrichtigte Herr Beaume' die versammleten Mitglieder der Akademie von seiner neuen Verfahrungsart den, aus Mineralsäure oder

*) Man sah zwar auch drey bis vier rothe Punkte in diesem silberfarbenen Halse der Retorte: allein diese waren kein wahrer Sublimat; sondern sie entstanden wegen des starken Feuers durch eine neue Verkalchung. Verf.

oder Weineſſig niedergeſchlagenen, Zinn- und Kupferkalch wieder herzuſtellen. Er hielte dieſe Kalche für ſchwerflüßig: daher ſchien ihm zu dieſer Arbeit ein beſonderer Ofen nöthig; und in dieſem behandelte er gedachten Kupferkalch vermittelſt glüender Kohlen. Nun hatte ſein heftiges Feuer ſogar die Wände des Ofens angeſchmolzen: und doch ſpricht Herr Beaume', daß ſich ſein Kalch demohngeachtet nicht gänzlich reduciret habe: denn er war nur in kleine ungeſtaltete Körner zuſammengeflossen; und Herr Beaume' mußte dieſe, um den reinen Kupferkönig zu erhalten, aufs neue ſchmelzen.

Nun mußte ich's freylich dem Herrn Beaume' ſagen, daß ſich die Münzbedienten, ſeiner ausgebreiteten Beleſenheit ohngeachtet, dieſer ueuen Verfahrungsart zu der Wiederherſtellung des aufgelöſten Kupfers ſelbſt in Paris ſchon ſeit langer Zeit bedienen. Man weiß ja auch, daß ſich die reducirten Metalle durch das Schmelzen im Gießpokal zu Boden ſetzen, und den reinſten Metallkönig bilden. Zwar ſpricht uns Herr Beaume' alle Kenntniß von ſeiner Verfahrungsart völlig ab: denn ſie ſey noch nie durch den Druck öffentlich bekannt gemacht. Allein er? er habe auf dieſe Art der Akademie die ganze Sache nebſt den davon abhangenden Vortheilen entdeckt. Und wenn nun die Akademie dergleichen Dinge für neu ausgeben wollte: was würden wohl die Ausländer dazu ſagen? Man findet dieſe Verfahrungsart ſchon in den Schriften der Akademie fürs Jahr 1728 beſchrieben: und in dem erſten Theile, des von Hellot aus dem Deutſchen ins Franzöſiſche überſetztem Schlütteriſchen Werkes, über das Scheiden der Metalle aus ihren Minern, kann man ſich hiervon mit mehrerm Raths erholen. Der Erfolg von Arbeiten, die ſich ins Große erſtrecken, iſt von dem Erfolge der Verſuche im Kleinen nicht verſchieden.

Uebrigens hat auch Herr Tillet Versuche in Rücksicht auf das Schmelzen des in Scheidewasser aufgelösten Kupfers im Großen angestellet: und wird er der Akademie nächstens umständliche Nachricht von den Resultaten derselben ertheilen; aber dieß alles gehet mich gar nicht, sondern dem Herrn Tillet allein an.

Vorlesung, die am 15ten März 1775 von Herrn Cadet gehalten, und von de Fouchy unterzeichnet wurde.

Herr Beaume' hat sich in einer unserer Versammlungen, wo ich nicht zugegen war, wegen meiner Bemerkung, wider die Neuheit allererst gedachter Verfahrungsart die Metallniederschläge zu reduciren, verantwortet und vertheidigt. Ich kam nur einige Minuten zu spät in die Versammlung; unser Vicepräsident, der Graf von Maillebois, verlangte sogleich, daß man mir die Abhandlung des Herrn Beaume' einhändigen sollte: und auf solche Art fand ich allerdings, sehr viel daran auszusetzen, Gelegenheit. Aber ich will nur ein einziges Argument gegen meine oben angeführten Wiederlegungsgründe aus der Handschrift des Herrn Beaume' hersetzen: und das Publikum mag selbst urtheilen.

„Herr Cadet hält meine angeführte Verfahrungsart über das Zusammenschmelzen des Kupferniederschlags für zween chymische Processe: und doch ist sie nur einer. Aber jener Proceß, dessen Erfindung er dem Hellot zueignet, findet man schon in der Akademiegeschichte fürs Jahr 1728. S. 43. von Dufay beschrieben; Hellot setzte auch in dem angezeigten Schlütterischen Werke, Dufays eigene Worte in einer Anmerkung hin; und man siehet nicht, was den Herrn Cadet zu einer so unbescheidenen Widerlegung gegen mich verleitet hat.“

Man

Man siehet leichte, wie sehr Herr Beaume' wider mich aufgebracht ist. Denn gesetzt auch, daß die Beschuldigungen gegründet wären: so würde sein Vorgeben, wovon hier die Rede ist, deswegen doch nicht das geringste gewinnen. Und was die Note des Herrn Düfay, die ich mit gutem Bedacht gelesen hatte, anbetrifft: so lautet sie folgendermaaßen:

„Der Kupferkalch, welchen die Silberscheider aus ihrem Scheidewasser erhalten, ist ungemein schwerflüßig. Man muß ihn in einem Schmelzofen, welcher beträchtlich tief, und mit glüenden Holzkohlen vollgefüllt ist, behandeln. Wann der Ofen durchaus glüet: dann wirft man von Zeit zu Zeit etwas von dem gedachten Kupferkalche auf die glüenden Kohlen; vermittelst des Blasebalges, der hier das mehreste bewirken muß, schmelzt endlich dieser Kalch und das Kupfer fließt im Grunde des Ofens zusammen. Wenn man nun auf solche Art allen Kupferkalch in den Ofen geschüttet hat: so läßt man das Feuer abgehen; und man findet, nachdem alles kühle geworden ist, im Grunde des Ofens einen Kupferkuchen. Will man nun diesem Kupfer etwa eine schickliche Gestalt geben: so schmelzt man es aufs neue im Schmelztiegel.

Nun halte man einmal diese Nachricht mit der bereits gedachten neuen Verfahrungsart des Herrn Beaume' zusammen: und man wird in der letztern nichts neues finden. Was übrigens das Schmelzen seines aufgelösten Zinns anbetrifft: so halte ich diesen Kalch in glüenden Kohlen oder im Kohlenstaube eben so gut für schmelzbar, als die gemeine Zinnasche oder andere Metallkalche. Und daß sich diese Kalche vermittelst des zugesetzten Kohlenstaubes, alle reduciren lassen, ist ja längst bekannt.

Auszug aus der Abhandlung des Herrn Tillet *) über die Verfahrungsart, nach welcher die Münzbedienten in Paris das Kupfer reduciren, u. s. w.

Herr Tillet las diese Abhandlung am 21. Junii 1775 den versammleten Mitgliedern der Akademie vor. Er zeigt sehr umständlich und mit der größten Genauigkeit: Erstlich, wie das Probierwesen und die Scheidekunst überhaupt betrieben wird. Denn, wie man in Paris den Kupferkalch, welchen man in sehr großer Menge aus dem Scheidewasser niederschlägt, wieder in Kupfer verwandelt. Hierauf beschreibt er den, im neuen Hotel der Münzbedienten neu errichteten, und zum Wiederherstellen des gedachten Kupferkalchs bestimmten großen Schmelzofen; die Zeichnung davon wies er herum: damit sich diejenigen, die etwa Lust hatten, selbst einen Ofen nach diesem Risse bauen können.

Innerhalb vier und zwanzig Stunden hat Herr Tillet 3147 Pfund Kupferkalch reducirt: das Kupfer war, ohne aufs neue geschmolzen zu werden, sehr rein und gar. Aber der ungemein große Verlust des Gewichts, welcher seinem Kupferkalche bey der Wiederherstellung des Kupfers wiederfuhr, hatte ihn doch allerdings sehr befremdet. Um nun zu untersuchen, ob dieser Verlust bey gedachter Arbeit im Großen etwa größer als nach Verhältniß bey kleinen Versuchen gefunden würde, unternahm er diese Arbeit etlichemal im Kleinen. Zuerst bediente er sich, um das Schmelzen zu erleichtern, des schwarzen Flusses: und das Gewichte des wiederhergestellten

*) Chevalier de l' Ordre du Roi, de l' Academie Royale des Sciences, et Commissaire du Roi pour les Essais et Affinage du Royaume. Verf.

stellten Kupfers verhielt sich zu dem Gewichte des dazu angewendeten Kupferkalchs wie 72 zu 100: aber bey gedachter Arbeit im Großen war dasselbe allezeit wie 64 zu 100. Hierauf versetzte er einen geringen Theil seines Kupferkalchs nicht nur mit dem schwarzen Flusse, sondern auch mit Unschlitt: und das Gewicht des reducirten Kupfers verhielt sich zu dem Kalche wie 73 zu 100. Dann wählte er zu dem dritten Versuche jenen von Herrn **Morveaux** vorgeschriebenen Fluß: und das wiederhergestellte Kupfer verhielt sich zu dem angewendeten Kalche wie 77,8 zu 100. Endlich bediente er sich auf Anrathen des Herrn **Sage** hierzu des bloßen Kohlenstaubes: und da fand er gedachte Größen wie 80 zu 100.

Uebrigens weiß Herr **Tillet** in seiner Abhandlung die Versuche des Herrn **Dufay**, welche das Abscheiden und Schmelzen des Kupfers bey gedachten Münzarbeiten in Paris anbetreffen, ungemein einleuchtend zu bestätigen. Er behauptet, daß dergleichen Arbeiten im Großen keine andern Resultate als die kleinern Versuche geben können. Auch legte er der Akademie zwey Kupferproben, die ohne einen zugesetzten Fluß im Schmelzofen aus ihren Kalchen reducirt waren, vor. Die erstere war eine grob körnigte Masse: die zwote hingegen hatte er aus gedachten Körnern in eine ordentliche Gestalt zusammengeschmolzen. Und dieß alles stimmt mit der bereits angeführten Stelle des Herrn **Dufay** vollkommen überein.

Endlich beschließt Herr **Tillet** seine Schrift mit einer besondern Erfahrung, die er über den Vortheil seines Schmelzofens, in Rücksicht auf das Abscheiden, des im Kupfer etwa noch enthaltenen geringen Theils edler Metalle gemacht hat: und sie bestehet ohngefähr, in folgendem.

Vor dem Jahre 1764 pflegte man den Bodensatz, welcher beym Weißsieden des Silbergeldes entstand, als unbrauch-

unbrauchbar wegschütten. Aber da Herr Tillet um selbige Zeit bemerkte, daß die damals geprägten Doppelsols wenigstens drey Procent durch dieses Weißsieden von ihrem Gewichte verloren: so dachte er auf ein Mittel, diesem so beträchtlichen Verluste einigermaaßen vorzubeugen; und diesen Endzweck erreichte er auf folgende Art.

Es ist bekannt, daß man nur sechs Pfund gepülverten Weinstein, und drey Pfund Küchensalz, um hundert Mark dergleichen Doppelsols weiß zu sieden, mit einer hinreichenden Menge Wasser vermengen darf: aber das rohe Geld darf man nicht eher, als bis gedachte Beize völlig kocht, hinzu schütten. Dann rührt man das Geld mit einem Spatel fleißig um; damit die Beize überall recht gleichförmig auf die Oberflächen des Geldes wirken kann; und nach dreyßig oder vierzig Minuten ist das ganze Weißsieden vollendet: aber dann sind auch die weißgesottenen Münzen viel leichter als vorher. Nun ließ Herr Tillet das Lautere dieser Beize von dem Bodensatze, welcher aus Weinstein, Kochsalze und aufgelösten Metalltheilchen bestand, abgießen: den Bodensatz hingen trocknete er. Nachdem er nun eine große Menge dieses Bodensatzes gesammlet und gehörig gepülvert hatte: dann behandelte er ihn in seinem bereits gedachten Schmelzofen; und er bekam einen, mit Silber geschwängerten, Kupferkuchen. Dieser wog ohngefähr dreyßig Mark; aber das darinne enthaltene Silber war wenigstens auf hundert Livres zu schätzen. Wie viel hat man nicht vor dieser so nützlichen Entdeckung in Frankreich, und vielleicht auch in andern Ländern, Silber weggeschüttet? Ich will die letzten Worte seiner Abhandlung selbst hersetzen.

„Menschenalter fliehen oft ganz unbenutzt dahin. Und wenn man zuweilen die verschiedenen theils wichtigen und theils nichtsbedeutenden Rollen, welche die Gelehrten

lehrten spielten, übersiehet: so findet man, daß sich die Wissenschaften und nützlichen Kenntnisse stets mit ungemein langsamen Schritten einfanden. Oft verachtete man nützliche Erfindungen aus Stolz oder Vorurtheilen; oft unterdrückte man geringscheinende Wahrheiten, die doch in der Folge höchst wichtig wurden: und nur die Nachkommen erkennen zuweilen erst die Verdienste ihrer Vorfahren.“

XXXIII.

Lavoisier: über die Natur des Principiums, welches das Gewichte der Metalle beym Verkalchen vermehrt. *) May 1775. S. 429.

Existiren wohl verschiedene Luftgattungen? Kann wohl jede Materie, deren befreyete oder aufgelöste

*) Eine Vorlesung, die der Herr Verfasser am 26sten April 1775 vor den versammleten Mitgliedern der Akademie gehalten hat. Rozier.

Es ist schon länger als ein Jahr, daß ich die ersten Versuche, auf welche gegenwärtige Abhandlung gegründet ist, angestellt habe: die mit dem einfachen Queckfilberniederschlage hingegen habe ich nicht nur im November 1774 vermittelst des Brennglases, sondern auch nachher in der chymischen Werkstätte des Herrn von Montigny mit aller nur möglichen Sorgfalt gemacht. Dann verband sich auch der Herr von Trudaine mit mir zu gemeinschaftlicher Arbeit; und

löste Bestandtheilchen ausdehnbar *) sind, in eine gewisse Art von Luft verwandelt werden? Und sind wohl die verschiedenen Luftarten, welche uns die Natur zuweilen darbietet, wirklich verschieden: oder sind sie nur Resultate der Veränderungen, welcher die Atmosphäre zu verschiedenen Zeiten, oder unter verschiedenen Umständen unterworfen ist? Mit Beantwortung dieser Fragen habe ich mir gegenwärtige Stunde die sämmtlichen Mitglieder zu unterhalten und meine Gedanken über diesen Gegenstand dem gütigen Urtheile zu unterwerfen, vorgenommen. Aber die hierzu bestimmte Zeit ist kurz: und ich sehe mich dießmal bloß zu zeigen genöthigt, daß die Vermehrung des Gewichts verkalchter Metalle, oder vielmehr das Principum, welches sich beym Verkalchen mit den Metallen verbindet, weder ein besonderer Theil der Luft, noch eine Säure, die sich etwa in der Atmosphäre befindet, sondern wirkliche Luft ist. Und ich werde darthun, daß diese Luft ohne alle Veränderung, ohne Zersetzung, ohne Verbindung mit einer fremden Materie in die Metalle bey ihrem Verkalchen eindringt; und daß dergleichen Luft, welche man aufs neue von den Metallkalchen trennt, viel reiner, wie auch zum Athmen, oder zu Unterhaltung der Flamme brennender Körper weit geschickter als die gemeine Luft der Atmosphäre selbst gefunden wird.

Viele wir machten gedachte Versuche am 28sten Febr. 1sten und 2ten März 1775. Am 31sten März wurden sie in Gegenwart der Herren von Trüdaine, von Montigny, Macquer und Cadet wiederholet. Verf.

*) Expansibilité. Der Verstand, oder die Bedeutung dieses Worts ist heut zu Tage unter allen Naturforschern und Scheidekünstlern angenommen: und wir haben die genaue Bestimmung desselben einem sehr einsichtsvollen Schriftsteller zu danken, der es im 6ten Theile der Enciklopädie S. 274 u. f. w. ausführlich behandelt hat. Verf.

Viele, ja die mehresten Metallkalche lassen sich ohne Zusatz des brennbaren Principiums nicht reduciren. Und der Kohlenstaub, welchen man den Metallkalchen aus dieser Absicht insgemein zuzusetzen pflegt, wird, wenn man die rechte Verhältniß, in Rücksicht auf die Menge desselben, getroffen hat, allezeit in eine unbrauchbare Asche verwandelt. Nun erhellet hieraus hinreichend, daß diejenige elastische Flüßigkeit, welche sich beym Wiederherstellen der Metalle aus ihren Kalchen in den Retorten gleichsam erzeugt, theils aus den Metallen selbst, theils aus dem beygemengten Kohlenstaube entstehen muß; und man siehet schon aus diesem Grunde, daß sie keinesweges einfach seyn kann.

Gedachte Bemerkung führte mich auf die Nothwendigkeit, mein Augenmerk auf jene Metallkalche, die ohne Zusatz des brennbaren Principiums wiederherstellbar sind, zu richten; und ich fand vor allen andern den Eisenkalch hierzu am bequemsten: denn wir haben jede Gattung desselben, den künstlichen sowohl als den natürlichen, im Brennpunkte der großen Linse im Louvre *) vollkommen und ohne allen Zusatz in Eisen verwandelt.

Nun reducirte ich zwar verschiedene Gattungen des gedachten Eisenkalchs unter einer großen gläsernen Glocke, die ich, um das Eindringen der Luft zu verhüten, in ein flaches Gefäße mit Queckfilber gestürzt hatte, vermittelst des Brennglases: und ich befreyete auf diese Art eine große Menge Luft aus gedachten Kalchen; aber da sie sich mit jener unter der Glocke befindlichen natürlichen Luft vermischte: so konnte ich freylich von ihrer wahren Menge nicht gehörig urtheilen. **) Und ich nahm nun-

*) Man sehe hiervon im 1sten Bande dieser Samml. S. 154. Uebers.

**) Aber die Physik hat ja Hülfsmittel, vermittelst welcher sich dergleichen Erscheinungen wenigstens auf ein

mehro meine Zuflucht zu einem Metallkalche, von dem man weiß, daß er sich eben so gut, ja sogar noch viel leichter, als der Eisenocher, ohne Zusatz des Brennbaren reduciren läßt: ich meyne den einfachen Queckſilberkalch.

Anfangs vermengte ich eine Unze desselben mit acht und vierzig Granen Kohlenstaub: die Vermischung schüttete ich in eine gläserne Retorte, deren Inhalt etwa zween Kubikzoll betrug; und diese stellte ich in den Reverberirofen. Der Retortenhals war ohngefähr einen Fuß lang, und drey bis vier Linien im Durchmesser weit. Diesen langen Hals krümmte ich bey der Schmelzlampe, wie einen Haken, aufwärts. Hierauf senkte ich diesen Haken in ein Gefäße mit Wasser, so, daß die Oeffnung oder das äußerste Ende des Retortenhalses tief unter dem Wasser zu kam. Endlich stürzte ich eine gläserne Glocke über die Oeffnung des aufwärts gekrümmten Retortenhalses in das Wasser: und dieses Werkzeug, welches weder Fugen noch Spalten hat, ist zu dergleichen Versuchen, wo man die Gemeinschaft der äußern Luft mit dem innern Raume der Retorte vermeiden muß, überaus geschickt. *) Sobald ich nun die Retorte erhitzte: da stieg sogleich etwas Luft in Gestalt keiner Blasen aus der Oeffnung des gedachten krummen Röhrchens durch das darüber stehende Wasser in die Glocke herauf. Aber bey anhaltendem Feuer entstanden gedachte Luftblasen viel häufiger. Die ganze Arbeit währte etwa drey Viertelstunden; die Wiederher-

Ohngefähr beurtheilen lassen: ein Barometer hätte dieß verrichtet. Uebers.

*) Aus dieser Beschreibung erhellet sattsam, daß dieses Werkzeug mit der chymisch pnevmatischen Geräthschaft, von welcher oben Herr Bayen redet, sie aber erst einst einmal beschreiben will, sehr genau übereinstimmt. Uebers.

derherstellung des Queckſilbers war vollendet; es ſtiegen keine Luftblaſen mehr in die Glocke herüber; und die herübergetriebene Luft hatte ſich in einen Raum von vier und ſechzig Kubikzollen ausgebreitet. Aber es iſt allerdings höchſt wahrſcheinlich, daß man die Menge dieſer freygemachten Luft noch um einen beträchtlichen Theil größer annehmen muß: denn das Waſſer hat doch auch während dieſer Arbeit viel Lufttheilchen eingeſchluckt.

Nun unterſuchte ich zwar gedacht Luft auf verſchiedene Art: aber die umſtändliche Beſchreibung meiner damit gemachten Verſuche würde zu viel Zeit wegnehmen: daher will ich itzt nur die Reſultate davon beybringen, und dieſe ſind folgende. Erſtlich: gedachte Luft ließ ſich durchs heftige Umſchütteln dem Waſſer vollkommen beymiſchen, und theilte ihm die Eigenſchaft des Pyrmonter Stahlwaſſers mit.*) Zweytens: Vögel oder Mäuſe, die man in gedachte Luft ſperrete, lebten kaum noch etliche Minuten. Drittens: Brennende Papierſtreifchen oder Wachslichter verlöſchten in dieſer Luft augenblicklich. Viertens: ſetzte man Kalchwaſſer in dieſe Luft: ſo verurſachte ſie einen Niederſchlag in demſelben. Fünftens: Mit den feuerbeſtändigen ſowohl als Laugenſalzen verband ſie ſich ungemein leichte; und dadurch entzog ſie ihnen nicht nur ihre brennende Schärfe, ſondern ſie machte dieſelben nun auch zum Kryſtalliſiren geſchickt. Nun ſind dieß die Eigenſchaften, welche man nicht nur bey der eingeſchloſſenen gemeinen Luft, ſondern auch bey jener, die ſich aus allen Metallkalchen vermittelſt des zugeſetzten Kohlenſtaubes entwickelt, oder aus andern gährenden Materien frey gemacht wird, überall

*) Die Tugenden des Sälzerwaſſers, oder des Waſſers zu Pougues und Büſſang. Verf. Die Quellen zu Pougues in Nivernois heißen: Sankt Legier und Sankt Marceau. Ueberſ.

ohne Unterschied beobachtet. Und hieraus erhellet, daß der einfache Queckſilberniederſchlag unter die Klaſſe der Metallkalche gerechnet werden muß.

Da ich gedachten Kalch allererſt vermittelſt des zugeſetzten Kohlenſtaubes reducirt hatte: ſo verſuchte ich dieß itzt auch ohne allen Zuſatz. Und ob ich übrigens gleich in allen Stücken ſo wie vorhin verfuhr: ſo gieng die Wiederherſtellung dießmal doch bey weitem nicht ſo leichte vor ſich; ſie erforderte eine viel längere Zeit und ſtärker Feuer; denn man bemerkte eher gar keine Wirkung am Elaſticitätsmeſſer, als bis die Retorte wirklich zu glüen anfieng. Uebrigens dauerte die ganze Wiederherſtellung bey dem Grade des Feuers, der die Retorte ſtets glüend erhielt, zwo und eine halbe Stunde; und die losgemachte Luft erfüllte dießmal einen Raum von acht und ſiebenzig Kubikzollen.

Nach vollendeter Arbeit fand ich ſieben Drachmen und achzehen Gran lebendig Queckſilber, welches theils noch an den Wänden der Retorte hieng, theils in das Waſſergefäße herüber deſtillirt war; und hieraus iſt klar, daß jeder Kubikzoll von bereits gedachter befreyeten Luft beynahe zwey Drittel eines Grans wog. Alſo iſt dieſe freygemachte Luft viel dichter und weit weniger elaſtiſch als die gemeine Luft, die wir athmen.

Als ich dieß alles genau beſtimmt hatte: da bemühete ich mich wieder, wie vorhin, die Natur dieſer einfachern Luft zu entdecken; und ich ſah mit vieler Verwunderung: Erſtlich, daß ſie ſich dießmal mit dem Waſſer auf keine Weiſe vermiſchen ließ; zweytens, daß ſie itzt das Kalchwaſſer nicht fällete; drittens, daß ſie ſich mit keinem Laugenſalze vereinigte; fünftens, daß ſie ſich bey ſtärkerm Feuer aufs neue in die Metalle begab, und ſie wieder verkalchte; ſechſtens, daß ſie ſich ſofort in gemeine Luft verwandelte, wenn man ihr den dritten Theil ihres Gewichts von derjenigen Luft zuſetzte,

die

die man durchs Verprasseln aus dem Salpeter erhält. Folglich hatte diese Luft, mit der sogenannten festen oder vielmehr eingeschlossenen Luft, gar nichts gemein. Sie war den Thieren in Rücksicht auf das Einathmen nicht nur nicht beschwerlich: sondern es schien sogar, als ob sie in ihr weit freyer als in der gemeinen Luft athmeten und munterer lebten. Auch löschte sie nicht nur die in ihr brennenden Wachskerzen nicht aus: sondern sie verursachte noch überdieß, daß ihre Flammen weit größer, heller und reiner, als in der gemeinen Luft brannten.

Nun schließe ich aus gedachten Erfahrungen, daß jenes Principium, welches sich in den Metallkalchen befindet, weiter nichts als Luft ist: nur mit diesem Unterschied, daß sie zum Athmen bequemer, zu Unterhaltung der Flamme brennender Körper geschickter, und überhaupt viel reiner als die gemeine Luft gefunden wird. Und wenn man alle Metallkalche ohne Zusatz des Brennbaren eben so, wie etwa den einfachen Queckfilberniederschlag, wieder herstellen könnte: so würde man auch aus allen die gemeine Luft erhalten; denn der Unterschied des Resultats dieses und des erstern Versuchs ist bloß dem zugesetzten Kohlenstaube zuzuschreiben. Ja, wir würden eben diese reine Luft auch sogar aus dem Salpeter erhalten: wenn wir ihn nur, ohne Zusatz des Kohlenstaubes oder einer andern Materie, die viel Phlogiston enthält, verprasseln lassen könnte. Und es ist sehr wahrscheinlich, daß die auf gedachte Weise bewirkte Verbindung der Luft des Salpeters mit dem brennbaren Principium des Kohlenstaubes, eine Gattung von fester Luft bildet, welche alle bereits oben angeführte schädliche Eigenschaften, wie selbst die Erfahrung lehret, im vollkommensten Grade besitzt.

Da sich nun die gemeine oder elastische Luft alsdann in feste Luft verwandelt, wann sie mit dem brennbaren Principium verbunden wird: so scheint die ganze fixe

Luft überhaupt weiter nichts, als eine Vermischung von gemeiner Luft und Phlogiston zu seyn. Herr Priestley behauptet dieses selbst; und die Sache ist an sich gar nicht unwahrscheinlich. Allein wenn man sie etwas tiefer untersucht: so findet man doch verschiedene Zweifel: und ich hoffe nächstens meine Gedanken über diesen Gegenstand überhaupt näher eröffnen zu können.

XXXIV.

Bemerkung über eine besondere Art Judenpech, welches aus Vitriolöhl, Kampher und Weingeist entstehet. Von Herrn Monnet. May 1775. S. 456.

Ohnlängst durchsah ich das Verzeichniß meiner ehemals vollendeten chymischen Arbeiten; und ich fand eine Beobachtung, die mir für die Leser der Monatschrift des Herrn Abt Rozier sehr wichtig und brauchbar schien. Sie ist folgende: Anfangs ließ ich vier Unzen Kampher in einer hinreichenden Menge Weingeist auflösen; und mit dieser Auflösung vermischte ich Vitriolöhl. Dann ließ ich die Vermischung in einer gläsernen Retorte auf dem Sandbade destilliren: und es stieg ein ganz sonderbarer Aether, der den Kampher gar sehr verrieth, in die Vorlage herüber. Sobald dieser Aether ins Wasser tropfte, dann duftete er keinen Kamphergeruch mehr von sich; aber mit dem Wasser, vermischte er sich, wie auch der gemeine Vitriolæther zu thun pflegt, keinesweges. Zuletzt als kein Aether mehr herübersteigen wollte; da erschienen die herübersteigenden Tropfen weit zäher als die erstern; ich öffnete daher die Gefäße,

und

und goß auf den Bodensatz, welchen ich in der Retorte fand, heißes Wasser. Auf solche Art spühlte ich ihn nun wohl zwey oder drey mal gehörig ab; und dann fand ich einen schwarzen zähen Körper, der im Grunde der Retorte feste hieng. Ich zerbrach das Gefäße; ich trennte diesen schwarzen Kuchen von den Glasstücken; ich wusch ihn noch oft mit warmen Wasser: und er wurde immer fester oder zäher, so, daß er sich endlich ganz bequem schneiden ließ. Uebrigens ist noch zu merken, daß er auch elastisch war. Nothwendigere Arbeiten verhinderten mich damals, daß ich ihn nicht gehörig aufs neue zersetzen, oder seine Natur chymisch untersuchen konnte: aber ich halte dafür, daß bey diesem Versuche vorzüglich der Kampher zersetzt worden seyn mag: denn auf solche Art wurden seine gröbern Theile von dem Vitriolöhle in der Retorte zurückgehalten, und bildeten nebst dem dicken Vitriolöhle gedachten elastischen Kuchen; *) die feinen hingegen stiegen mit in die Vorlage herüber.

XXXV.

Des Herrn Bayen Schreiben **) an den Herrn Abt Rozier: über das Sauerkleesalz. Weinmonat 1773. S. 324.

Mein Herr,

Herr Savary ***) verdient zwar wegen seiner mir zugesendeten Abhandlung, über das wesentliche Sauerkleesalz, die besten Lobeserhebungen: allein ich muß

*) Bitume. Verf.

**) Gegeben zu Diedenhofen. Rozier.

***) Lebt in der Schweiz, und hat seine Abhandlung deutsch geschrieben. Verf.

muß Ihnen doch sagen, daß der Verfasser dieses Salz bloß nach der Verfahrungsart des Herrn Dühamel oder Große *) mit Vitriolsäure, wie auch mit Scheidewasser behandelt, und die Schriften des Herrn Marggraf, die diesen Gegenstand betreffen, nicht gelesen hat. Herr Savary destillirte das wesentliche Sauerkleesalz: und in der Retorte blieb, wie er meldete, ein wahres Laugensalz zurück, welches in der freyen Luft zerfloß. Nun spricht er: das Laugensalz, welches man aus dem Sauerklee bereitet, ist kein wesentlicher Theil dieser Pflanze, sondern ein Produkt des Feuers.

Die erstern Versuche des Herrn Savary wiederholte ich selbst; ich ließ das gedachte Sauerkleesalz in Scheidewasser und Kochsalzsäure digeriren: aber diese Materien schienen ungemein wenig in einander zu greifen; denn ich erhielt das hierzu angewendete Sauerkleesalz allezeit fast ganz unverändert wieder. Nun glaubte ich nicht, daß die vegetabilischen feuerfesten Laugensalze, nach der Meynung des jüngern Lemery, **) Bourdelin, ***) Dühamel und Große †) erst vermittelst des Feuers, oder durch Beymischung einer brennbaren Materie gebildet werden sollten; und ich machte hierüber folgenden Versuch.

Das Salz hatte ich mir selbst aus dem officinalen Sauerklee ††) bereitet; und von diesem ließ ich zwo Drachmen in sechzehen Unzen destillirtem Wasser, welches funfzig Grad warm war, auflösen. Die Auflösung erschien lauter, ungefärbt und durchsichtig. Hierauf

*) Mem. de l'Acad. des Scienc. Ann. 1732. p. 340. Verf.

**) Mem. de l'Acad. 1717, 1719, 1720.

***) l. c. 1728.

†) l. c. 1732. Verf.

††) Acetosa rotundifolia hortensis. Verf.

auf goß ich nach und nach Scheidewasser, worinne Queckſilber aufgelöſt war, hinzu: und dadurch fiel ein ungemein weißes Pulver zu Boden.

Nachdem ſich nun gedachter Niederſchlag gehörig zu Boden geſetzt, und den darüber ſtehenden Liqueur aufs neue durchſcheinend gemacht hatte: dann goß ich dieſen ab; ich ſeigerte ihn gehörig durch; ich ſetzte ihn ſofort in einem Kolben ins Sandbad: und in dieſem Liqueur bildeten ſich beym Abduften allerdings einige Kryſtallen, welche aus der Säure des Sauerkleeſalzes, die mit ein wenig Queckſilberniederſchlage verbunden war, beſtanden.

Hierauf goß ich den Liqueur von den gedachten Kryſtallen ab; ich ſetzte ihn aufs neue ins Sandbad: und dann bildeten ſich drey und funfzig Gran nadelförmige Salpeterkryſtallen. Nach dem völligen Abduften erhielt ich endlich noch ſieben und einen halben Gran dergleichen Salpeter. Und dieß alles beträgt überhaupt ohngefähr ſechzig Gran.

Alſo läßt ſich das Sauerkleeſalz vermittelſt der Salpeterſäure allerdings zerſetzen, und bildet mit jedem Laugenſalze einen wiederhergeſtellten Salpeter. Ich bin u. ſ. w.

XXXVI. Schrei-

XXXVI.

Schreiben des Herrn Brisson *) über den Torf zu Beauvaisis. Weinmonat 1774. S. 330.

Mein Herr,

Das Ländchen Beauvaisis hat wohl noch kein Naturforscher seiner Aufmerksamkeit, so wie es dasselbe verdient, gewürdigt: wenigstens hat uns noch niemand seine etwa daselbst gemachten Entdeckungen aufgezeichnet hinterlassen. Gedachte Gegend, welche mit steilen Hügeln und annuthigen Thälern prangt; diese Landschaft, in welcher sich die sanftrauschensten Bäche zwischen den mit dickem Gebüsche und fetten Wiesen abwechselnden Bergen dahin schlängeln: dieses Ländchen, sag' ich, ist es, wo man auch in der Erde selbst eine ungemein große Verschiedenheit und Abänderung antrifft. Mergel, Sand, Kreide, Thon und dergleichen könnten schon einem Naturforscher, der alle Arten dieser Materien aus einander setzen wollte, zu thun genug verschaffen.

Zu Savignies bereitet man aus der dasigen Walkererde Schmelztiegel, wie auch Flaschen, in welchen unsere Scharlachfärber das Scheidewasser aufbewahren. Die mehresten Quellen dieser kleinen Landschaft sind eisenhaltig; aber von diesen mineralischen Wässern werde ich Sie sogleich ausführlicher unterhalten.

Man hat nun schon seit achtzehen Jahren die Dammerde in dem westlichen Theile von Beauvaisis für brennbar gehalten: denn sie ist recht schwarzbraun, wie auch mit Baumblättern, feinen Wurzelfasern und andern Pflanzentheilen durchwebt. Man findet sogar Holzkoh-

len

*) Inspecteur du Commerce et des Manufactures à Lyon. Rozier.

len unter dieser Dammerde; und wie diese hieher gekommen oder entstanden seyn mögen, getraue ich mir nicht darzuthun. Aber den Torf selbst fanden die Brüder Guerin, zween Färber in Beauvais, die sich um die Verfeinerung der Grappfarbe überaus verdient gemacht haben, wenigstens eben so gut als den zu Amiens. Andere folgten hierauf dem Beyspiele dieser berühmten Färber nach: zumal da ihnen der Torf weiter nichts als das Arbeiterlohn kostete. Man verbrannte ihn endlich auch, um die Felder mit Asche zu düngen, im Freyen. Und Sie werden leichte erachten, daß der Werth dieser Ländereyen in dasiger Gegend seit der Zeit beträchtlich gestiegen seyn muß.

Nun fand man gar bald, daß der Torf aus gewissen Gegenden die Feuerböcke und anderes Feuergeräthe zerfraß; und hieraus schloß man, daß einige Arten desselben vitriolhaltig, andere hingegen bloß schwefelartig und brennbar wären. Der brennbare ist leichte und gleichsam aus lauter Wurzelfasern zusammengewebt; der vitriolhaltige hingegen ist viel schwerer, und vermittelst der bereits gedachten eisenhaltigen Sümpfe, mit einem braunen Eisenocher geschwängert. Man findet auch wirklich glänzende metallische Theilchen darinne, aber der Magnet ziehet sie nicht an; dieser erstreckt sich wohl bis zehen Fuß tief, indem die Dicke des erstern nur etwa sechs bis acht Fuß beträgt.

Wenn man den ausgegrabenen vitriolhaltigen Torf auf dem Felde gehörig ausbreitet: so wird er in kurzer Zeit vollkommen trocken; wirft man ihn aber auf einen Haufen über einander: so fängt er sofort an zu gähren; er entzündet sich und verbrennt. Und man siehet leicht, daß diese Erscheinung dem Schwefel, der in die mit ihm vermengten Eisentheilchen wirkt, zugeschrieben werden muß. Er wird auf folgende Art abgelaugt:

Man

Man schüttet den Torf in einen großen Bottig, in welchen man sofort heißes Wasser gießen muß; und die Lauge fließt alsdann durch den Boden des Bottigs in einen bleyernen Kessel, der ohngefähr achtzehen hundert Pinten enthält; in diesem Kessel, unter welchem das Feuer brennen muß, läßt man die Lauge um ihren achten Theil abdampfen; dann schlägt man sie in einen großen gemauerten Kessel zum Abkühlen herüber: und nach ohngefähr fünf Tagen wird die ganze Ueberfläche des Kessels mit einer drey bis vier Zoll dicken Vitriolrinde überzogen. Das übrige Wasser gießt man wieder auf den frischen Torf im ersten Bottige hinüber. Und da man zu Beauvais den Centner dieser Vitriolkrystallen für acht Livres im Ganzen versendet: so gewinnt diese Stadt dadurch jährlich allerdings beträchtliche Summen. Ich bin u. s. w.

XXXVII.

De la Follie:*) über das Abscheiden der Schwefelsäure vermittelst des Salpeters. Weinmonat 1774. S. 335.

Man weiß zwar längst, daß sich die Schwefelsäure gar leichte von dem beygemischtem Brennbaren abscheiden läßt; denn man darf den Schwefel nur, wie bekannt, unter einer gläsernen Glocke verbrennen: allein diese Verfahrungsart ist nur im Kleinen anwendbar. Und da gegenwärtig die Wollenfärber zu dem sächsischen Blau und großenhayner Grün, wie auch zu andern Farben gedachte Säure in großer Menge verbrauchen: so hat

*) Mitglied der Akademie zu Rouen. Verf.

hat man sich allerdings, diese Säure auch im Großen mit Vortheile zu bereiten bemühet. Auch ist bekannt, daß man in den Katonleinwandfabriken überaus viel dergleichen Säure nöthig hat: denn die Bleicher behandeln diese halbbaumwollenen Zeuge mit Potasche; die Weber hingegen kochen das leinene Zettelgarn in Lauge. Um nun dieses Laugensalz, das die Druckerfarbe nicht annimmt, wegzubringen, muß man die Katonleinwand vorher mit sauergemachtem Wasser auswaschen. Beym Blaufärben ziehet man diese Zeuge, sobald sie aus der Indigkuve kommen, ebenfalls durch sauergemachtes Wasser; und da dieses Wasser allezeit rein oder ungefärbt seyn muß: so ist keine andere, als die Schwefelsäure, wegen ihres geringen Preißes hierzu anwendbar.

Nun hatte ein solcher Färber, der jährlich für zwey tausend Livres Vitriolöhl verbrauchte, den Einfall, sich diese Säure selbst mit wenigen Kosten zu verfertigen: und ich gieng hin, seine Arbeiten zu sehen.

Seine Geräthschaft war ein großes Gefäße, welches aus zusammengelöteten Bleyplatten bestand. Es war vierzehen Fuß hoch; aber die Breite desselben betrug zehen, und die Länge zwölf Fuß: denn es hatte die Gestalt einer etwas plattgedruckten Walze. Fünf Fuß tief war dasselbe in die Erde eingegraben: und die übrigen neun Fuß Höhe waren, weil die Dicke der Bleywände nicht mehr als eine Linie betrug, mit Brettern gehörig umgeben oder eingefaßt. Nahe am obern Ende sah ich zween mit Bley überzogene Queerhölzer, die von zwo hölzernen Stützen getragen wurden. Ueber diesen Queerhölzern war der Deckel des oben verengerten Gefäßes in der Gestalt einer Klappe angebracht, deren Länge dritthalb Fuß, die Breite hingegen zween Fuß betrug, und sich vermittelst bleyerner Gelenke auf und nieder klappen ließ. Nun goß man Wasser in das gedachte bleyerne Gefäße; man setzte sechs Pfannen aus gegossenem

gossenem Eisen mit Schwefel und Salpeter angefüllt auf die gedachten Queerbalken; man zündete diese an; man klappte den Deckel zu: und auf diese Art wurde das ganze Wasser vermittelst der zurückgeschlagenen Schwefeldämpfe auf einmal sehr sauer. Nun vermuthete ich, daß die Säure das Bley angreifen würde: allein ich bemerkte doch keine merkliche Auflösung. Uebrigens pflegte dieser Fabrikant gemeiniglich neun Theile Schwefel mit einem Theile Salpeter, von welchen Materien er immer die wohlfeilsten Sorten wählte, abzubrennen. Auf diese Art bereitete er sich die Schwefelsäure ohne beträchtlichen Aufwand, wie auch ohne seiner noch anderer Gesundheit zu schaden, in großer Menge. Aber wenn er alle Schwefeldünste recht genau, um gar niemand nicht im geringsten beschwerlich zu fallen, einschließen wollte: so verbrannte er seinen mit Salpeter vermengten Schwefel in einer, aus gegossenem Eisen gemachten, Destillirblase. Diese setzte er neben das große Wassergefäße, und leitete die Schwefeldämpfe vermittelst einer Röhre in dasselbe hinüber.

XXXVIII.

Uber die Verfahrungsart, nach welcher Herr Bogues zu Toulouse Salpeteräther *) destillirt. Brachmonat 1773. S. 478. **)

Die Bereitung des Salpeteräthers vermittelst der Destillation war, wie Herr Bogues behauptet, bisher noch von niemand mit dem gewünschten Erfolge unter-

*) Ether nitreux. Naphta nitri. Uebers.

**) Diese Bemerkung ist vermuthlich von dem Herrn Abt Rozier selbst. Uebers.

unternommen worden. Oft zerplatzten die Gefäße nicht etwa erst über dem Destillirfeuer, nein, sondern schon da, als man den Weingeist und das Scheidewasser zusammen goß: denn der Salpeteräther bildet sich, so zu sagen, augenblicklich; und man darf den Liqueur wegen seiner heftigen Gährung nicht eher, als bis man den Aether davon abgesondert hat, destilliren. Um nun gedachte Vermischung recht kühle zu erhalten, setzte man sie sogar so lange ins Eis, bis der Liqueur nach und nach gesättigt war, und kein Aether mehr entstand. Und dieß alles ist der Verfahrungsart des Herrn **Bougues** schnurstracks zuwider.

Er vermischte ein Pfund schwaches Scheidewasser mit eben so viel rektificirtem Weingeist *) in einer Retorte, die ohngefähr acht Pinten enthielt. Diese Retorte setzte er, ohne sie mit einer Laimrinde zu umhüllen, ins Sandbad. Mit ihr verband er eine Vorlage, deren Raum ohngefähr zwölf Pinten betrug. Zu beyden Seiten der Fuge klemmte er, um der Luft einen freyen Ausgang zu verstatten, einen Federkiel ein: aber den übrigen offenen Raum verklebte er mit gelöschtem Kalche und Eyweiß; und dann gab er nach und nach so gelinde Feuer, daß der Liqueur erst nach drey Stunden aufzuwallen anfieng. Während dieser Zeit waren sechs Unzen eines citrongelben Liqueurs in die Vorlage herüber gestiegen; und dieser war nicht nur in Rücksicht auf seine Farbe, sondern auch in Ansehung seiner übrigen Eigenschaften, dem gemeinen Salpeteräther vollkommen ähnlich: denn der ganze Unterschied lag bloß darinne, daß er noch mit einem geringen Theile Weingeist, welcher

*) Die Baume'ische hydrostatische Waage stand im Scheidewasser auf vier und zwanzig, im Weingeiste hingegen, auf sechs und dreyßig Grad. Verf.

cher vorher, ehe sich das Scheidewasser gehörig mit ihm verband, herüberdestillirt war. Bey anhaltendem Feuer erhielt er noch drey Unzen versüßtes Scheidewasser. Nach vollendeter Arbeit blieb reine die Salpetersäure, die durchscheinend und ungefärbt, wie auch mit den wäßrigen Theilen des Weingeistes vermischt war, in der Retorte zurück. Und wenn er den zuerst herüber destillirten Liqueur noch einmal übergetrieben hätte: so würde er ihn ohne Zweifel von seinen überflüßigen Weingeisttheilchen, die ihm dem Wasser sehr beymischbar machten, befreyet und in den reinsten Salpeter verwandelt haben.

Nun wurde diese Verfahrungsart des Herrn Bogues in den öffentlichen Blättern mit allgemeinem Beyfall aufgenommen: allein man wird uns erlauben, wenn wir verschiedenes dabey zu erinnern finden. Als wir vorigen Winter den chymischen Vorlesungen des Herrn Nitouard beywohnten: da bereitete er den Salpeteräther ebenfalls auf gedachte Art. Aber er verband allezeit drey Theile Weingeist mit einem Theile rauchendem Salpetergeiste; und in Zeit von einer Stunde, so lange nämlich jede Vorlesung dauerte, war der ganze Proceß geendigt. Also möchte man nun wohl dem Herrn Nitouard die Ehre dieser Erfindung, den Salpeteräther auch durchs Destilliren zubereiten, nicht füglich streitig machen.

XXXIX.

Neue Bemerkungen über das weiße Bleyärz. Januar 1773. S. 16.

Henkel und Waller zählen das weiße Bleyärz zu den arsenikalischen Minern: aber Herr Sage glaubt, daß die Meersalzsäure in ihm mit dem Bleye vermineralisirt

ralisirt sey; und Cronstedt hielt es bloß für ein verkalchtes Bley. Nun wollte Herr Laboire*) unter diesen verschiedenen Meynungen gern die Wahrheit wissen: er untersuchte die Sache selbst; und die dazu angewendeten Minern hatte er aus der Bleygrube zu Poulawen in Niederbretagne erhalten. Gedachte Stufen sind wirkliche Krystallen; sie sind insgemein beträchtlich groß; ihre Gestalt ist prißmatisch; und in Rücksicht auf die Farbe kann man sie mit der Perlenmutter vergleichen: aber sie sind halb durchscheinend, und auf ihrer Oberfläche siehet man unordentliche, jedoch der Länge nach herablaufende Streifen. Ein Centner dieser Krystallen giebt achtzig Pfund Bley und etwas weniges Silber. Ohnweit Vienne in Dauphine' findet man ebenfalls dergleichen weißes Bleyärz: und dieses ist schon in einem ganz geringen Kohlfeuer ungemein leichtflüßig. Aber jenen aus Poulawen muß man, um das Bley herauszuschmelzen, einen Fluß zusetzen.

Herr Laboire fand durch wohl geprüfte Versuche, daß diese Miner in allen Säuren auflösbar war. Ihre Auflösungen waren den Bleyauflösungen in aller Rücksicht vollkommen ähnlich. Und dieses Aerz ist, wie er behauptet, weder mit Arsenik noch mit Meersalzsäure vermineralisirt. Er las auch seine Bemerkungen über diesen Gegenstand, den versammleten Mitgliedern der Akademie vor; und da sich auf solche Art zwischen ihm und dem Herrn Sage allerdings wichtige Widersprüche äußerten: so ernannte die Akademie, um die Versuche des Herrn Laboire genau nachzumachen, und um die ganze Sache zu entscheiden, sofort verschiedene in der Chymie erfahrne Männer: und diese waren die Herren Bourdelin, Malouin, Macquer, Cadet, Lavoisier, Beaume'.

*) Erster Lehrer der Chymie in dem Garten der Apotheker zu Paris. Verf.

XL.

Chymische Untersuchung einiger Pilze. März 1774. S. 203.

Als ich im vorigen Jahre meine Versuche über die Kartoffeln bekannt machte, *) versprach ich auch andere eßbare Gewächse auf ähnliche Art zu untersuchen; und unter diesen achtete ich zuerst einige Pilze meiner Aufmerksamkeit würdig. Eine Gattung derselben wächst auf dem Felde, und die andere an den Wurzeln der Bäume. Die erstere heißt: fungus campestris vulgatissimus: und die zwote: fungi eodem pediculo pernicosi.**)

Anfangs richtete ich meine Aufmerksamkeit bloß auf das flüchtige Principium, welches den starken Geruch gedachter Pilze verursacht: daher behandelte ich ein Pfund der erstern Gattung, ***) nachdem ich sie von aller Unreinigkeit gesäubert hatte, über dem Feuer im Wasserbade. Die Fugen meines Destillirhelms hatte ich vorsichtig verklebt, wie auch die Pilze ohne zugegossenes Wasser in die Blase geschüttet; und ich erhielt zehen Unzen einer durchscheinenden Feuchtigkeit, die keine Farbe

*) Dieses Buch ist bey dem jüngern Didot zu Paris heraus gekommen. Rozier.

**) Jener ist vermuthlich des Ritters Boletus bovinus; und dieser: Boletus versicolor. Uebers.

***) Herr Barben du Bourg, welcher sowohl wegen seiner vortrefflichen Uebersetzung der Werke des berühmten Fränklin, als auch wegen seiner eigenen botanischen Schriften berühmt ist, beschäfftigt sich gegenwärtig mit einer Pilzgeschichte, die viel natürlicher und akkurater, als alle andere bisher bekannte, seyn wird. Verf.

Farbe und keinen Geschmack, aber wohl einen starken Pilzgeruch verrieth.

Von diesem Liqueur vermischte ich vier Drachmen mit zwo Drachmen Veilchensyrup: und er färbte sich grünlich.

Hierauf goß ich etliche Tropfen Weineßig unter einen geringen Theil des gedachten Liqueurs; und sein Geruch wurde dadurch vermindert: aber vermittelst des zerflossenen Laugensalzes bemerkte ich vielmehr eine Verstärkung desselben. Und es gieng hier beynahe wie mit dem Schierlingssafte: denn von diesem weiß man, daß etliche Tropfen Säure seinen Geruch gänzlich vernichten.

In der freyen Luft verlor derselbe nicht nur seinen Geruch, sondern auch die Durchsichtigkeit: denn in Zeit von acht Tagen bildeten sich eine Menge weißer Flocken oder Fasern, eben so, wie in den destillirten Wässern aller unriechbaren Pflanzen.

Endlich destillirte ich auch ein Pfund von der gedachten zwoten Gattung meiner Pilze: und die daraus erhaltene Feuchtigkeit zeigte keine einzige von den bisher beschriebenen Veränderungen des ersten Liqueurs.

Nun schritte ich zur Destillation im offenem Feuer. Nämlich ich behandelte die bey der ersten Destillation in der Blase zurückgebliebenen Pilze, jede Gattung insbesondere, in einer Retorte aus Steinguth. Anfangs stieg ein gelblicher Liqueur herüber: diesen nahm ich weg, als die herabfallenden Tropfen dunkeler erschienen, und legte einen andern Recipienten vor; den zweeten dunkelern Liqueur sammlete ich auch für sich allein: und bey dem stärksten Feuer stieg endlich noch eine dicke wie auch recht dunkelgefärbte Feuchtigkeit in die dritte Vorlage. Hierauf endigte sich das Destilliren; ich ließ das Feuer abgehen: und die zurückgebliebene Materie war eine kohlenartige Masse, deren Gewicht in jeder Retorte anderthalb Drachmen betrug.

Ersterer Liqueur war in beyden Vorlagen ein bloßes Wasser, welches weder den Veilchensyrup grün, noch den Saft der Sonnenblumen blau färbte. Aber der zweete war in beyden Fällen laugenartig. Der dritte enthielt einen wirklichen Salmiak; und auf diesem schwomm ein Oehl, welches wie Hirschhornöhl roch.

Bereits gedachte zurückgebliebenen Kohlen verkalchte ich jede in einem besondern Schmelztiegel: und dann erhielt ich durchs Ablaugen mit abgezogenem Wasser aus jeder Sorte hundert und acht Gran, oder die Hälfte ihres ganzen Gewichts, Laugensalz.

Nun zerstieß ich ein Pfund gedachter Feldpilze in einem marmornen Mörser; den daraus erhaltenen Brey schütte ich in einen Sack aus dichter Leinwand; diesen preßte ich sofort gehörig zusammen: und ich erhielt einen rothbraunen Saft, welcher trübe war, und sehr unangenehm roch. Auf gleiche Art verfuhr ich mit den giftigen Baumpilzen: und ich erhielt einen Saft, der dem vorhergehenden in allen Stücken gleich kam. Von der Wärme entstand in ihm eine Fällung. Ließ man ihn bis zur Trockene abduften: so bildete sich ein braunes Extrakt, welches überaus salzig war, und die Feuchtigkeit sehr merklich aus der Luft einsog. Wenn man ihn, ohne abduften zu lassen, in freyer Luft stehen ließ: so gieng er sofort in die Gährung und Fäulniß über.

Dann zerschnitte ich eine Menge von der erstern Gattung, oder von den Feldpilzen, um sie zu trocknen: und durch diese Behandlung verloren sie sieben Achtel von ihrem Gewichte: denn ein Pfund grüne Pilze gab nicht mehr als zwo Unzen getrocknete. Rektificirter Weingeist, welchen ich nun darauf goß, färbte sich braun. Und als ich einen Theil dieser Tinktur mit Wasser vermischte, den andern hingegen abduften ließ: so hellete sich ersterer wieder ab, und der zweete ließ ein wenig unschmackhaftes Harz zurück.

Um zu erfahren, ob sie gar nichts Scharfes bey sich führten, vermengte ich ein Wenig von meinen getrockneten Pilzen gepülvert mit Eisenvitriolauflösung: und ich bemerkte nichts veränderliches in dem Liqueure.

Abgezogener Weinessig, worinne ich frische Feldpilze beizen ließ, färbte sich etwas braun: aber er machte die Pilze selbst, gleich wie auch den Wein, zäh, hart und unriechbar.

Bereits gedachte Versuche habe ich nun alle auch mit den Baumpilzen, von welchen man weiß, daß sie höchst schädlich sind, angestellet, und die Resultate eben so, wie bey angeführten, gefunden. Also folgt nur so viel: daß die Pilze eine ungeheure Menge Feuchtigkeit enthalten; und daß man den Unterschied zwischen den giftigen und unschädlichen Pilzen durch chymische Untersuchungen nicht bestimmen kann.

Seit dem Plinius mag man sich gegen diese Gattung von Speise zu tode schreyen, man wird das Volk doch nicht davon zurückhalten. Und ich mag gar nicht daran denken, wie viel Menschen schon dadurch die Schlachtopfer der Thorheit geworden sind. Mir ist zwar nicht unbekannt, daß man die schädlichen von den eßbaren durch botanische Kennzeichen unterscheidet: allein die Leute, welche sie sammlen, und sie den Speisewirthen zu ihren Ragouts und dergleichen Gerichten verkaufen, sind denn diese auch allezeit vorsichtig genug? und ein einziger Pilz kann einen Menschen töden.

Eine halbe Unze von bereits gedachten giftigen Pilzen, die ich, mit gehacktem Fleische vermengt, einem mittelmäßigen Hunde zu fressen gab, beraubten ihm in kurzer Zeit aller seiner Empfindungen; er bekam heftig Brechen und krepirte nach vier und zwanzig Stunden. Nun war ich ihm deswegen nicht zu Hülfe geeilt: weil ich sehen wollte, auf welche Art dieses Gift das Thier tödete. Daher bat ich einen Wundarzt, um das Ka-

daver zu öffnen: und wir fanden in den Eingeweiden keine Entzündung; sondern der Tod war bloß durch das gewaltsame Brechen erfolgt.

Aber nun fragt sichs: ist das giftige Principium der Pilze ein Salz oder ein Oehl? befindet es sich in den festen Theilen, oder in den flüßigen? ist es flüchtig oder beständig? kann man die Pilze so zurichten, daß sie ohne Gefahr genossen werden können, oder soll man sie nach dem Ausspruch des **Geoffroy** auf den Mist werfen? Diese Fragen werde ich vielleicht künftig beantworten.

* * *

Der Verfasser dieser Schrift ist Herr **Parmentier**, Oberapotheker beym königlichen Invalidenhotel. Ein Ungenannter hat aus seinem bereits angeführten Buche über die Kartoffeln das Wesentliche zusammengetragen, und, auf Verlangen der medicinischen Facultät zu Paris, Bericht davon erstattet. Der Auszug stehet in dem ersten Theile des 1773sten Jahres der Monatschrift des Herrn Abt **Rozier**, und enthält für uns weder etwas neus noch interessantes. Denn daß die Erdäpfel das Wasser grünlich färben, wenn man sie darinne kochen läßt; daß sie durchs Kochen ihre Schärfe verlieren, süßlich, weiß und mehlartig werden; daß sie den darauf gegossenen Weinessig roth färben; und daß man aus ihnen eine Stärke bereiten kann, welche sich füglich mit zugesetztem Getraidemehl zu Brode backen läßt: dieß alles kann keinem, der die Erdäpfel kennt, unbewußt seyn. Aus der Abkochung bereitete er durchs Einsieden ein salziges Extrakt, welches die Feuchtigkeiten der Luft begierig einsog. Aber durchs Destilliren der Kartoffeln erhielt er zuerst viel Wasser, dann Säure, und endlich ein dickes zähes Oehl. Man rühmte des Herrn **Parmentier** Bemühungen und den Eifer für das allgemeine Beste überaus sehr. Und in der hier verdeutschten Schrift,

über

über die Pilze, macht er sich über verschiedene Aerzte, welche die, vor etlichen Jahren in Paris herrschende, Seuche dem allzuhäufigen Genuß der Pilze zuschrieben, zum Zeitvertreibe ein wenig lustig: einige hätten Brechmittel, und andere erweichende, oder vielmehr entwickelnde Fettarzneyen, wie man bey ätzenden Giften zu thun pflegt, verordnet. Aber Herr **Lemery** der habe es getroffen: denn dieser rieth recht fleißig **Wein** zu trinken. **Uebersetzer.**

XLI.

Morveau: Schreiben an den Grafen von Büffon, über die Schmelzbarkeit, magnetische Kraft, Dehnbarkeit, und Legirung der Platina. September 1775. S. 193.

Mein Herr,

Alles, was Sie behandeln, gewinnt eine neue Gestalt, und alles, was vorher niemand achtete, wird unter Ihren Händen höchst interessant: so gehet es nun auch mit der Platina. Denn Ihre Abhandlung über deren Natur *) hat die Naturforscher und Scheidekünstler zu fernern Untersuchungen dieses besondern Metalls ungemein aufgemuntert. Ohne Zweifel sind Ihnen die Versuche des Herrn **Delisle**, der die Platina ohnlängst geschmolzen hat, schon bekannt. Dieser Gelehrte ersuchte mich, meine müßigen Stunden auf die Wiederholung seiner Versuche anzuwenden. Mir war noch eine

*) Man sehe die unterste Anmerkung des 29sten Stücks dieser Sammlung. **Uebers.**

beträchtliche Menge dieser Metallkörner von jenen, welche Sie mir schenkten, übrig: diese glaubte ich auf keine andere Art, als wenn ich der wohlmeynenden Aufmunterung des Herrn Delisle Gehör gab, nützlich anzuwenden. Und ich schmeichle mir mit der angenehmen Hoffnung, daß Sie die Resultate meiner damit gemachten Versuche nicht ohne Vergnügen lesen werden.

Die erste Nachricht von dem gewünschten Erfolge der Versuche des Herrn Delisle und von seiner gemachten Entdeckung ertheilte mir Herr Lavoisier. Gedachter Gelehrte meldete mir zugleich, das er auch selbst Versuche gemacht, und die Platina in Königswasser aufgelöst; die Auflösung mit gesättigter Salmiakauflösung gefällt; den Niederschlag vermittelst meines wiederherstellenden Flusses reducirt; und ihn sofort in ein Metall verwandelt habe: dieses ließ sich poliren und feilen, aber nicht hämmern. Allein was die Verfahrungsart des Herrn Delisle anbetrifft: so hat dieser die Platina zwar ebenfalls ohne irgend einen zugesetzten Fluß, in einem zweyfachen hessischen Tiegel im Schmelzofen, der mit zween Blasebälgen versehen war, aber ohne zugesetzten Fluß behandelt: und sein erhaltenes Metall war nicht nur für ein vollkommenes Metall hinreichend dehnbar, sondern es ließ sich auch gehörig feilen. Von der Gewißheit desselben, was er mir über diesen Gegenstand schrieb, bin ich selbst Zeuge: denn er übersendete mir in seinem Briefe zugleich ein paar fein getriebene Plättchen dieses von ihm gleichsam bereiteten Metalls.

Nun war der Endzweck meiner ersten Versuche bloß dieser, daß ich erfahren wollte, in wiefern sich die Resultate gedachter zweener Versuche der Herren Delisle und Lavoisier abänderten. Aus dieser Absicht ließ ich zwo Drachmen von meiner Platina in Königswasser auflösen; und nachdem ich die lautere Auflösung von dem sandigen Bodensatze, der wegen seines talkigten

Wesens

Wesens der Wirkung des Auflösungsmittels zu widerstehen schien, abgegossen hatte: dann fällte ich den Liqueur mit einer gesättigten Salmiakauflösung: hierauf filtrirte ich ihn: und er wog, als ich ihn ein wenig an der Luft hatte trocknen lassen, vier Drachmen. Der große Raum, den dieser Niederschlag einnahm, befremdete mich vorzüglich: denn er erfüllte einen kegelförmigen Tiegel, dessen Grundfläche im Durchmesser funfzehen Linien betrug; und seine Höhe war zween Zoll. Gedachten Niederschlag theilte ich in zween gleiche Theile, und machte folgende Versuche damit.

Erster Versuch.

Eine Hälfte des gedachten Niederschlags, die, wie bereits gesagt worden ist, zwo Drachmen wog, schüttete ich in einen hessischen Schmelztiegel; diesen setzte ich in einen zwoten größern, der mit einem Deckel versehen war; endlich verklebte ich den gedachten Deckel mit Thon, und behandelte alles nach der Delisleischen Verfahrungsart.

Zweeter Versuch.

Die zwote Hälfte von obigem Niederschlage versetzte ich mit einem Flusse, welcher aus zwo Drachmen weißem Glaße nebst zwölf Granen verkalchtem Borax und aus sechs Granen Kohlenstaub bestand. Wohlgepülvert schüttete ich diese Materien dießmal nur in einen einfachen Schmelztiegel, welcher inwendig mit befeuchtetem Kohlenstaube überzogen war. Endlich verklebte ich auch hier den Deckel mit Thon, und behandelte gedachten Platinakalch nach der angegeben Verfahrungsart des Herrn Lavoisier.

Dritter Versuch.

Nun hatte ich mir im Schmelzofen des Herrn Macquer, wo das Feuer überaus gleichförmig oder bestimmt

bestimmt regiert werden kann, zu arbeiten vorgenommen; und ich fand, daß man bey dieser Einrichtung des Ofens etliche Schmelztiegel zu gleicher Zeit anbringen konnte: also beschloß ich, noch in einen dritten Tiegel den Einsatz, welchen ich sogleich beschreiben will, und der nicht so viel Feuer als die erstern erfordern, behandeln. Nämlich in meinem Tagebuche fand sichs, daß ich schon im September 1773 die Platina mit verschiedenen Flüssen behandelt, und vermittelst des arsenikalischen Mittelsalzes, welches mit schwarzgebranntem Bein versetzt war, ein wirkliches Metallkorn erhalten hatte. Gedachtes Korn war etwa so groß, wie ein Nadelköpfchen, und hieng an der Seite des Schmelztiegels ein wenig oberhalb des Flusses. Vermuthlich war es durch das heftige Aufwallen des Flusses in die Höhe gestoßen worden. Und um das Schmelzen der hierzu angewendeten Platina, deren Gewicht in diesem Falle eine halbe Drachme betrug, recht zu befördern, durfte ich ja nur einen Fluß in hinreichender Menge zusetzen. Aus dieser Ursache schüttete ich in jenen Schmelztiegel, worinne sich noch gedachter Fluß und die halbe Drachme Platina befand, zwo Drachen gepülvert weißes Glas; dann setzte ich ihn in einen größern, und verklebte seinen Deckel mit Thon.

Gedachter Schmelztiegel wurde mit jenen beyden unter einerley Feuer eine ganze Stunde lang im Schmelzofen geglüet. Die darinne enthaltene Masse schmelzte in jedem, aber mit dem Unterschiede, welchen ich sofort bekannt machen will.

Die im ersten Schmelztiegel hatte zwar ihre Gestalt beynahe gar nicht verändert: aber sie war beträchtlich kleiner als vorher; denn sie wog itzt nur noch funfzig und einen halben Gran. Sie war nicht verkalcht: denn sie erschien wie ein Stückchen halbgeschmolzenes Silber, welches sich wie Sand rauh anfühlen ließ. Auch war sie nicht glänzend; und in dem Schmelztiegel fand ich nicht

das

das geringste von dem Salze, worinne die Platina vorher aufgelöst war: denn der Schmelztiegel war ganz rein. Nun glaubte ich anfangs, daß sie auf diese Art zwar auf die allereinfachste Weise, aber nur wegen des zu geringen Feuers, nicht vollkommen wieder hergestellt worden sey: allein als ich sie auf dem Ambose hämmerte, ließ sie sich fast eben so leichte als Silber platt schlagen. Uebrigens ließ sie sich auch feilen und schneiden; aber die kleinen abgefeilten Stäubchen derselben wurden nicht wie jene, die mir Herr **Delisle** übersendete, von dem Magnet angezogen.

Was den zweeten Versuch anbetrifft, so hatte sich die Platina zwar wieder hergestellt: aber sie war nicht in ein einziges Stück, sondern in verschiedene Körner zusammengeschmolzen. Das größte Korn wog drey und dreyßig, und die übrigen zusammengenommen, vierzehen Gran: übrigens fanden sich noch in dem zugesetzten Flusse hin und wieder einige sehr kleine Körnchen zerstreuet. Mit der Feile konnte man das große Stückchen kaum behandeln; und auf dem Ambos wurden die kleinen vermittelst des Hammers völlig zermalmet. Auf dem Bruche erschien diese Platina sehr rein, und gar nicht porös. Die kleinsten Körnchen hob mein Magnet in die Höhe; die größern bewegte er bloß; und auf das große Korn vermochte er gar nichts. Allein dieß Anziehen richtete sich doch nicht allemal nach dem größern oder geringern Gewichte der gedachten Körner: denn eben der Magnet, welcher ein Körnchen von anderthalb Gran erhielt, konnte ein anderes, dessen Gewicht nur einen halben Gran betrug, nicht an sich ziehen. Ja, es geschah sogar, daß der Magnet die eine Hälfte eines zerschlagenen Korns gar nicht, und die andere sehr leichte in die Höhe hob. Uebrigens muß ich noch anmerken, daß gedachte Platinakörner alle krystallenförmig waren; ihre Gestalt konnte ich zwar nicht bestimmen: aber sie schien mir durchs

Mikro-

Mikroskop von der Gestalt geschmolzener Stahltheilchen allerdings verschieden.

Der dritte Schmelztiegel enthielt unterhalb des darinne befindlichen grünen Glasflusses ein Platinakorn; dieses wog drey und dreyßig Gran, und hatte einen Silberglanz. Seine krystallenförmige Gestalt war hier merklicher, als bey den beyden vorhergehenden Versuchen, ausgefallen. Aber das merkwürdigste war dieses, daß sich mitten auf gedachtem Platinakrystall ein kleinerer gebildet hatte, welcher etwa eine Linie hoch, aber nur eine halbe breit war; und dieser Krystall hatte beynahe die Gestalt eines Bäumchens. Vermittelst des Mikroskops sah man sogar die vorstehenden Spitzen und abgebrochenen Aeste. Das ganze Platinakorn lag in einer Höhle oder Luftblase des bereits gedachten Flusses: aber die Luftblase war größer als der darinne enthaltene Krystall: denn er berührte die Seitenwände derselben bey weitem nicht. Und man siehet leichte, daß sich in diesem Falle die gedachte Luftblase sowohl, als der Platinakrystall selbst, vermöge den Gesetzen der Attraktion, wie die Spathkrystallen wegen der unmerklichen Abdampfung des Auflösungsmittels gebildet haben muß. Denn als ich den Schmelztiegel samt der ganzen Masse so glücklich zerschlug, daß sich auch die gedachte Luftblase und der darinne enthaltene Krystall der Länge nach mitten entzwey spaltete: da wurde sowohl ich als auch andere von dieser sonderbaren Erscheinung noch mehr überzeugt.

Schneidende Werkzeuge hafteten an diesem Platinakorne nicht: aber einer englischen Feile vermochte er doch nicht zu widerstehen. Das merkwürdigste war, daß diese Feilspäne von dem Magnete nicht angezogen wurden.

Vierter Versuch.

Das Resultat des zweeten Versuchs war wegen des zugesetzten Flusses von dem Erfolge des erstern nicht nur,

wie

wie leichte zu erachten, überaus sehr verschieden: sondern es schien auch zugleich aufs neue einige Aehnlichkeit zwischen der Platina und dem Eisen anzuzeigen; und gedachter Fluß würde die Platina, auch ohne sie vorher aufgelöst zu haben, ganz gewiß schmelzen. Denn ob gleich Herr Beaume' im dritten Theile seiner Experimentalchymie versichert, daß die Platina alsdann ganz und gar verändert bleibe, wann sie ohne vorher aufgelöst zu seyn, mit Flußspath und Borax versetzt im Feuer behandelt wird: so hätte ich deswegen doch nicht neue Versuche machen müssen; allein ich wollte auch hierinne zur Gewißheit gelangen.

Aus dieser Absicht behandelte ich eine Drachme meiner rohen Platina mit dem zugesetzten Flusse, der aus zwo Drachmen weißem Glase, zwölf Granen Borax und sechs Granen Kohlenstaub bestand, in einem mit feuchte gemachtem Kohlenstaube ausgefüttertem Tiegel*) über dem Schmelzfeuer: und der Erfolg war der, den ich vorher sah. Die Platina schmolz in anderthalber Stunde völlig; und ob sie gleich nicht in einziges Korn zusammengeschmolzen war: so gab doch theils die Farbe des Flusses, theils seine übrige Eigenschaft gar deutlich zu erkennen, daß die Ursache gedachter Zertrümmerung der geschmolzenen Platina in dem ihr zu häufig beygemengten Kohlenstaube lag; denn dieser bildete mit dem eigentlichen Flusse eine sehr schwarze und feste Masse, worinne die Platina in Gestalt kleiner Körner zerstreuet hieng. Diese Körner waren zwar von verschiedener Größe, aber alle eckigt, und einige stellten wirkliche Krystallen vor. Das größte fand ich in dem untersten Theile gedachter schwarzen Masse: und dieses wog sechzehen Gran. Hämmern ließ sich von diesen Körnern keines.

Ihr

*) Solcher Schmelztiegel, deren man sich zu den Versuchen mit Eisenminern bedient. Verf.

Ihr Bruch zeigte ein sehr klarkörnigtes oder feines Gewebe, welches gar nicht porös oder mit Luftbläschen angefüllt war. Aber darüber erstaunte ich vorzüglich, daß der Magnet dießmal auch sogar das sechzehen Gran schwere Korn dieser Platina sehr feste an sich zog. Und aus beyliegender Probe können Sie dieß alles selbst beurtheilen. Sie werden den Unterschied zwischen dieser Platina und jener, die ich Ihrer Beurtheilung vor zwey Jahren unterwarf, in Rücksicht auf die magnetische Wirkung überaus beträchtlich finden. Denn jene mußte man zu dem feinsten Staube zermalmen, ehe man nur einige unter diesen Stäubchen fand, die magnetisch waren.

Nun ist mir zwar nicht unbekannt, daß alles Kohlengestiebe, und vorzüglich der zu gedachten Versuchen angewendete Fluß, Eisentheilchen enthielt; denn ich schmelzte den Fluß, um hinter diese Sache zu kommen, für sich allein; und vermittelst des Handmikroskops entdeckte ich in ihm wirklich reducirte Eisenkörnchen, die sich an den Magnetstahl anhiengen, und mit der Blutlauge Berlinerblau bildeten: allein wie viel Eisen können wohl funfzig Gran Kohlenstaub aus sich selbst reduciren? mehr hatte ich doch wirklich zu dem letzten Versuche, wenn man auch gleich den innern Ueberzug des Schmelztiegels mitrechnet, nicht angewendet; und doch konnte der Magnet ein Korn von sechzehen Gran erhalten?

Fünfter Versuch.

Der Erfolg des dritten Versuchs schien mir, die ganze Arbeit noch einmal zu übernehmen, wichtig genug; und dieß um desto mehr, weil das Schmelzen der Platina vermittelst des zugesetzten Arseniks den Herren Marggraf, Macquer und Beaumé nicht gelang.*) Denn es könnte

*) *Beaumé* Chymie experim. Tome troisime. page 173. Verf.

könnte scheinen, als ob dieser Erfolg bey mir vielmehr der Arsenikſäure als den wirklichen Metalltheilchen der Platina ſelbſt zuzuſchreiben ſey. Daher ſchüttete ich eine Drachme von meiner rohen Platina mit zwo Drachmen gepülvertem Arſenik nebſt eben ſo viel gepülverten Beinkohlen, die in verſchloſſenen Gefäßen gebrannt waren, in einen Schmelztiegel, und deckte alles mit gepülvertem Glaſe zu. Was das Feuer anbetrifft, ſo war daſſelbe gerade ſo ſtark, wie bey den erſten drey Verſuchen. Nach vollendetem Schmelzen fand ich den Fluß ebenfalls wieder ſchön hellgrün gefärbt, aber durchaus gleichfarbig und undurchſcheinend. In dieſem Fluſſe befanden ſich drey weiße, ziemlich regelmäßig gebildete, Körner. Eines davon wog ſieben und ſechzig und drey Viertel; das zweyte vier und drey Viertel; und das dritte einen und einen halben Gran. Sie ließen ſich feilen. Aber ob ſie ſich auf dem Amboſe vermittelſt des Hammers gleich ein wenig breit flätſchten: ſo ſprangen ſie doch gar bald in Stückchen, und waren daher gar nicht dehnbar. Magnetiſch war dieſe Platina überhaupt nicht: denn es blieben nur einige ganz unſichtbar kleine Stäubchen an dem Magnet hangen.*) Uebrigens iſt noch zu merken, daß ich nur eine Drachme, oder zwey und ſiebenzig Gran Platina in den Schmelztiegel warf, und doch vier und ſiebenzig Gran wieder erhielt. Die Urſache davon iſt ohne Zweifel in der Erde des Arſeniks zu ſuchen, die ſich etwa vermittelſt der brennbaren Materie des Kohlenſtaubes in Metall verwandelt. Um mich hiervon mit mehrerm zu unterrichten, behandelte ich den Arſenik mit bereits gedachten Materien auf obige Art ohne Platina: aber es entſtand bloß ein ſchwarzer Fluß, in welchem ich kein

*) Quelques parties inſenſibles. Nun, wie ſah es denn Herr Morveau, daß ſie magnetiſch waren? Ueberſ.

kein Kennzeichen einiger auf solche Art gebildeter Metalltheilchen fand.

Sechster Versuch.

Genugsam überzeugt, daß mein Fluß nicht nur die Platina, sondern auch Schmiedeeisen leichte zu schmelzen fähig war, unternahm ichs, nun auch die Platina nach der Verfahrungsart des Herrn **Lewis** mit dem Eisen selbst zu verbinden. Herr **Lewis**, spricht er, habe den Versuch anfangs oft ohne den gesuchten Erfolg angestellt. Auch hält er eine fernere Untersuchung dieser Sache deswegen für wichtig, weil er die bald mit mehr, bald mit wenigerm Eisen legirte Platina stets dehnbar fand. Seine auf gedachte Art mit Eisen versetzte Platina war überdieß beynahe so hart wie Stahl, und ließ sich überaus fein und dauerhaft poliren. Nun war es ihm zwar gleichviel, ob er Schmiedeeisen oder Stahl hierzu anwendete: allein das erstere cementirte er doch zuvor. Und ich habe mich, um dieser Arbeit überhoben zu seyn, lieber des letztern bedienet.

Nämlich: ich schüttete eine Drachme Feilspäne von engländischem Stahle, eine halbe Drachme zerstoßener Platina, drey Drachmen gepülvert Glas, achtzehen Gran verkalchten Borax, und neun Gran Kohlenstaub in einen, mit angefeuchtetem Kohlengestiebe ausgeschmierten, Schmelztiegel; diesen setzte ich in einen zweeten; ich verklebte den Deckel, und behandelte alles zwo Stunden lang im heftigsten Schmelzfeuer.

Als die ganze Geräthschaft abgekühlt war, fand ich dieselbe beträchtlich verändert: ja selbst der innere Schmelztiegel hatte in Rücksicht auf seine Gestalt vieles gelitten. Unterdessen war doch von der darinne enthaltenen Masse nichts verloren gegangen. Das Metall war in ein wohlgestaltetes Korn, welches anderthalb Drachmen weniger drey und drey Viertel Gran wog, zusammenge-

mengeschmolzen: denn an den Wänden des Schmelztiegels hiengen noch einige Körnchen, die den gedachten Verlust von drey und drey Viertel Gran ohne Zweifel ersetzten. Gedachtes Metallkorn war nicht ganz in dem Flusse eingehüllet: denn da das heftige Feuer den Schmelztiegel merklich schief gedruckt hatte: so konnte der Fluß das Metall alsdann freylich nicht mehr völlig bedecken: und dieser Umstand verursachte eine merkwürdige Erscheinung. Denn die Ueberfläche des Metalls erschien da, wo sie mit dem Flusse bedeckt war, krystallisirt: aber auf dem unbedeckten Theile derselben sah man keine krystallinsche Struktur. Ueberdieß unterschied sich auch dieser Theil der Ueberfläche von jenem durch seinen weißen Glanz; und die mit dem Fluße überzogene Fläche dieses Metallkorns erschien wie blauangelaufener Stahl.

Diesen Versuch wiederholte ich, und nahm, anstatt des Feilstaubes von engländischem Stahle, zwo Drachmen zersplitterte Uhrfedern. Zu diesen setzte ich eine Drachme Platina. Allein nach vollendetem Schmelzen fand ich den Schmelztiegel umgeschmissen und geöffnet. Nun waren die Metalle zwar geschmolzen: aber der erhaltene Metallkönig hatte doch die gehörige Gestalt nicht. Diesen zerstieß ich in einem eisernen Mörser: und er war so hart, daß er anfangs sogar der Mörserkeule widerstand. Endlich ließ er sich doch zerknirschen; sein Bruch war feinkörnigt, weiß und glänzend. Und dieses Metall ließ sich feilen wie auch poliren.

Hierauf behandelte ich gedachtes Metall mit meinem zugesetzten Flusse aufs neue in einem hessischen Schmelztiegel. Diesen bedeckte ich, um ihn vor dem heftigen Feuer zu schützen, noch mit einem bleyschwarzen ypser: und nach vollendeter Arbeit fand ich ein wohlgeschmolzenes Korn von einer Drachme drey und dreyßig Gran. Auf der Oberfläche war dieses Metall violetblau; und die Gestalt der kleinen hervorragenden Krystallen verrieth aller-

dings die Natur des Eisens. Man konnte von diesem Korne kaum etwas abfeilen. Die ersten Hammerschläge sprengten bloß die äußere Krystallrinde ab. Und ob man sich hierauf gleich eines größern Hammers, der wenigstens zwey Pfund wog, bediente: so widerstand ihm dieses Metallkorn demohngeachtet, und drückte bey jedem Schlage ein Grübchen in den stählernen Ambos. Endlich ließ ich das Korn roth glüen: und dann konnte man es, ohne dasselbe zu zerknirschen, mit dem Hammer merklich breit flätschen. Aber weiß geglüet nnd sofort gehämmert zersprang es in viele Stücken.

Siebenter Versuch.

Um die Verhältniß des zugesetzten Stahls gegen die Platina zu verändern, machte ich den letzten Versuch noch einmal mit diesem Unterschiede, daß ich dießmal nur eine halbe Drachme Stahl mit einer Drachme Platina verband: und als ich nach vollendetem Schmelzen den Tiegel, der beynahe gänzlich verglast war, untersuchte, fand ich weiter nichts als ein unförmliches Metallkorn, welches zwar nicht kompakt zu seyn schien, aber doch einigermaaßen dehnbar war. Aus dieser Ursache wiederholte ich diesen Versuch mit aller nur möglichen Sorgfalt noch einmal: und nun erhielt ich ein wohlgebildetes Stückchen Metall, welches silberfarben, glänzend und einigermaaßen krystallinisch war; aber die Gestalt dieser Krystallen hatte mit jener, die das Eisen nachzuahmen pflegt, nichts gemein. Das ganze Metallkorn wog acht und neunzig Gran. Es ließ sich feilen und hämmern: denn es zersprang nicht eher, als bis es nach dreyßig Hammerschlägen ziemlich breit getrieben war. Hierauf ließ ich ein Stück desselben glüend werden: und es schien zu schmelzen. Dann warf ich es sogleich ins Wasser: und es behielt seine anfängliche Härte unverändert.

Was die magnetische Kraft dieses legirten Metalls anbetrifft: so fand ich zwischen diesem und jenem, welches ich vermittelst des vorhergehenden sechsten Versuchs bereitete, gar keinen Unterschied; beyde Gattungen waren, wie reines Eisen, magnetisch. Aber in Rücksicht auf die Auflösbarkeit schien mir dieses dem Scheidewasser stets, auch sogar in Gestalt der feinsten Feilspäne, vollkommen zu widerstehen: jenes hingegen ließ sich wenigstens merklich auflösen. Denn dieß erhellet daraus, weil sie im letztern Falle vermittelst der hinzugegossenen Blutlauge ein wirkliches Berlinerblau, im erstern Falle hingegen, nichts niederschlug.

Noch habe ich Ihnen nichts von der verschiedenen Dichtigkeit bereits gedachter Produkte gemeldet: denn ich wollte die Vergleichung deswegen zuletzt anstellen, weil Sie itzt die Verhältniß von allen am füglichsten auf einmal übersehen können. Meine Probirwaage war sehr accurat; ich fand die eigentliche Schwere des Uhrfederstahls zu 7,260; und eben diese Schwere des gedachten geschmolzenen Stahls wie 7,260 zu 7,690: und hieraus habe ich mit der größten Genauigkeit die eigenthümliche Schwere so, wie aus folgender Tafel erhellet, bestimmt.

Schwere der reinen Platinakörner =	16,689.
— nach des Herrn Delisle Verfahrungsart geschmolzene Platina = =	10,045.
— eben diese stark zusammengehämmert	20,170.
— aufgelöste und mit meinem Flusse geschmolzene Platina = =	15,757.
— unaufgelöste und mit meinem Flusse geschmolzene Platina = =	17,684.
— unaufgelöste und mit Arsenik geschmolzene Platina = = =	15,768.
— zwey Drittel Platina mit einem Drittel Stahl legirt = = =	11,731.

— ein Drittel Platina mit einem Drittel Stahl legirt = = 9,314.

Was die eigenthümliche Schwere dieser zuletzt angegebenen legirten Platina anbetrifft: so stehet dieselbe allerdings mit der damit verbundenen Menge des Stahls im Verhältnisse. Denn wenn man die in obiger Tafel angegebene eigenthümliche Schwere der reinen Platinakörner so, wie wir sie aus Spanien erhalten, *) wie auch die eigenthümliche Schwere des Stahls und die Verhältniß dieser zusammengeschmolzenen Metalle gehörig berechnet: so ergiebt sichs, daß die Zahlen 11,731 und 9,314 allerdings aus gedachter Verbindung des Stahls mit der Platina folgen. Allein nun fragt sichs nur, woher es kam, daß die Dichtigkeit der Platina ohne Zusatz eines Metalls, sondern vermittelst der verschiedenen Flüsse einer so beträchtlichen Veränderung unterworfen war? Luftblasen hatten gedachte Platinakörner keinesweges; sie waren nicht porös: und diese Erscheinung verdient unsere Aufmerksamkeit vorzüglich.

Oben merkte ich an, daß die, nach des Delisle Verfahrungsart und ohne Zusatz eines Flusses, reducirte Platina sehr unvollkommen geschmolzen war; ich behauptete, daß die Wiederherstellung derselben bloß in dem Abduften der etwa noch beygemischten Königswassersäure bestand: und meine Probirwaage bestätigte dieses allerdings. Denn diese lehrte, daß gedachte wieder hergestellte Platina um den dritten Theil ihres eigenthümlichen Gewichts zu leichte war. Und hieraus erhellet

*) Gegenwärtig kennen wir noch keine andere Gestalt, in welcher die Platina gefunden wird, als die Gestalt der Körner von verschiedener Größe. Der Herr Grav von Büffon fand sie stets nahe bey Gold- oder Silberbergwerken. Oft waren sie mit einer rothen Erde und nicht selten mit Quarzdrusen verwachsen. Verf.

let hinreichend, daß die vorher aufgelösten Metalltheilchen wegen der davon gejagten Säure nur ganz locker zusammengebacken, aber nicht gehörig geschmolzen seyn konnten. Um nun dieses noch mit mehrerm zu beweisen, muß ich noch hinzufügen, daß selbst die eigenthümliche Schwere der mit Bley legirten Platina, die doch allerdings sehr porös war, jene noch weit überstieg: denn sie war gleich 14,200. Unterdessen wäre doch zu merken, daß es diese mit nichts legirte Platina unter allen andern die einzige war, die sich vollkommen hämmern ließ: aber unter dem Hammer wurde sie so zusammengetrieben, daß sie selbst das reinste Gold an Dichtigkeit übertraf.

Wenn nun das Königswasser im ersten Versuche die Platina so fein aufgelöst, die spröden Bestandtheilchen davon getrennt oder geschmeidig gemacht, und auf diese Art gedachte Dehnbarkeit derselben bewirkt hätte: so hätte dieses vermittelst des zweeten Versuchs doch auch geschehen sollen; und doch waren die Resultate dieser beyden Versuche so sehr von einander unterschieden, daß die Platina im ersten Versuche mit jener des zweeten Versuchs weiter nichts als die, in beyden Fällen kaum merkliche, magnetische Eigenschaft gemein hatte. Aber die eigenthümliche Schwere des letztern übertraf die erstere um den dritten Theil ihres ganzen Gewichts.

Die Vermehrung des Gewichts der im fünften Versuche mit Arsenik geschmolzenen Platina zeigt an, daß sich irgend ein Bestandtheil des Arseniks mit dem Platinakönig vereinigt haben muß.

Vermittelst meines Flusses wurde die eigenthümliche Schwere der Platina doch vor allen andern Fällen am merklichsten vermehrt. Aber ich will die Resultate meiner Versuche noch einmal kurz wiederholen.

Erstlich: die auf dem nassen Wege verkalchte Platina läßt sich, wie andere aufgelöste Metalle, ohne Zusatz des Brennbaren wieder herstellen.

Zweytens: vermittelst eines zugesetzten Flusses läßt sie sich nicht nur im Schmelzofen, sondern auch in dem gemeinen Schmiedefeuer gar leichte schmelzen: und dieß versuchte man vor einiger Zeit oft ohne den gewünschten Erfolg.

Drittens: wenn man die Platina gut geschmolzen hat: so bildet sie während ihrer Abkühlung, wie die mehresten andern Metalle, auf ihrer Oberfläche krystallenförmige Hervorragungen von einer ganz besondern Gestalt.

Viertens: die größere oder geringere Dichtigkeit, magnetische Kraft und Dehnbarkeit der geschmolzenen Platina hängt von der Güte des zugesetzten Flusses ab.

Fünftens: die magnetische Kraft entstehet durch die besondere Lage der Bestandtheile unsers Metalls. Denn je weniger dehnbar wir sie fanden, desto magnetischer waren die kleinen Trümmer derselben: und so umgekehrt.

Sechstens: die allerdehnbarste Platina ist gerade am lockersten und leichtesten; und umgekehrt ist die dichteste am sprödesten.

Siebentens: auf dem Ambos läßt sich die Platina durchs Schlagen dichter als Gold machen.

Achtens: die Platina läßt sich mit dem Stahle in jeder willkührlichen Verhältniß ihrer zu verbindenden Theile legiren; das daraus entstandene Metall erhält die Eigenschaften des Stahls und der Platina in eben der Verhältniß, in welcher gedachte Metalle vermischt sind: aber die einzige Eigenschaft der Dehnbarkeit ist hiervon ausgenommen.

Sollte die Platina, wie wir hoffen, etwa dereinst einmal gemeinnütziger werden: so werden die Nachkommen aus diesen Untersuchungen ohne Zweifel verschiedenen

nen Vortheil schöpfen. Sie werden sich aber vorzüglich dem Herrn **Delisle** ungemein verbunden fühlen: denn nach der Art, wie er die Platina schmelzt, läßt sie sich mit dem Hammer sowohl als mit der Feile und mit schneidenden Werkzeugen behandeln. Vielleicht erfindet man alsdann eine Verhältniß zwischen der Platina und einem andern Metalle, mit welchem sie sich am geschicktesten legiren läßt, und woraus eines der schönsten Metalle zu Brennspiegeln und andern dergleichen Geräthe entstehen wird. Bedenken Sie nur einmal die Härte des Metalls, von welchem der sechste Versuch handelt, und die feine Politur, wie auch ihre Dauerhaftigkeit: sollte dieß die Künstler nicht zu Versuchen aufmuntern?

Schließlich muß ich noch das Urtheil eines Recensenten meiner ersten Versuche, die ich Ihnen vor zwey Jahren öffentlich bekannt machte, anführen. Er endigt seinen auf mich gewagten Ausfall folgendergestalt: „Die Werke des Herrn **Marggraf** enthalten alles mögliche, was der forschende Geist des Menschen vermittelst chymischer Versuche mit unermüdetem Fleiße bisher über die Natur der Platina erfunden hat.“ Allein Herr **Marggraf** schließt ja sowohl aus seinem eigenen als auch aus des Herrn **Lewis** Versuchen, daß die Platina mit Bley behandelt auch stets bleyartig bleibe: und ich habe das Gegentheil gewiesen. War es nun Unwissenheit von diesem Recensenten oder Verleumdung? Dieß zu untersuchen möchte sich der Mühe nicht lohnen: aber Ihr Beyfall läßt mich dießmal ähnlichen Beurtheilungen verächtlich entgegen sehen. Ich bin u. s. w. Dijon den 18. Julius 1775.

* * *

Solchergestalt hat sich denn Herr **Morveau** freylich ganz gut verschanzt: und doch finden wir noch eine schwache Seite seines Forts, auf die wir einen Angriff

wagen müssen. Denn im Vertrauen: uns scheint die ganze Geschichte von der magnetischen Eigenschaft der Platina nicht so recht richtig. Herr Morveau beschäfftigte sich immer mit Eisenfeilspänen, mit aufgelöstem Eisen, mit Schmelztiegeln, deren man sich zum Eisenschmelzen bedient; und da sich die Platina mit dem Eisen gern verband: wie leichte konnte es da nicht geschehen, daß sich auch bey jenen Versuchen, wo Herr Morveau eigentlich kein Eisen anwendete, demohngeachtet ein geringer Theil desselben einmischte? und dieß erhellet schon daraus, weil die magnetische Kraft sogar sehr ungleichförmig durch seine Platina zerstreuet war Zuweilen entdeckte er die magnetischen Platinastäubchen, die er abgefeilet hatte, bloß durchs Mikroskop: so klein waren sie. Aber dergleichen feine Theilchen, die man mit dem Mikroskope suchen muß, reißen sich auch, während dem Feilen, von der Feile selbst los: die Feilspäne selbst erkennet man schon mit bloßen Augen; und dem äußern Ansehen nach konnte ja Herr Morveau diese feinen Stahltheilchen von dem Platinafeilstaube ja nicht unterscheiden? Allein da ohnlängst d'Azarra aus den Papieren eines Bawles, die Naturgeschichte von Spanien in spanischer Sprache herausgegeben, und in dieser die allervollständigste Geschichte der Platina geliefert hat: so darf man sich wegen einer entscheidenden Nachricht von dieser Sache nur noch eine kurze Zeit, in welcher angeführtes Werk in unserer Sprache erscheinen wird, gedulden. Herr Bawles ist gereist, und kennt auch die sächsischen Bergwerke, die er zuweilen mit den spanischen vergleicht, ganz gut. Uebersetzer.

XLII.

Comus: Fortsetzung seiner neuen elektrischen Versuche. May 1775. S. 449.

Seit achtzehen Monaten bin ich durch untrügliche und entscheidende Erfahrungen vollkommen überzeugt, daß die, durch Hülfe der Mittheilung erregte Elektricität des Glases nicht nur weit stärker, sondern auch von einer viel längern Dauer als jene gefunden wird, welche durchs bloße Reiben des Glases entstehet. Zwo Röhren von einerley Glase und gleicher Größe wurden beyde zugleich elektrisirt: die eine vermittelst der Mittheilung, und die andere durchs Reiben. Letztere behielt ihre anziehende elektrische Kraft eine Stunde lang: und die erstere äußerte dieselbe fünf ganzer Tage hindurch. Auch giebt es verschiedene Steinarten, welche ebenfalls wie das Glas die Elektricität annehmen, und dieselbe lange Zeit, ohne isolirt zu seyn, behalten. Nun verfertigte ich einst ein Verzeichniß von den mir bekannten Steinarten, die entweder vermittelst der Mittheilung, oder durch Hülfe des Reibens die Elektricität am liebsten äußerten: allein ich wurde damals, eben so, wie einige Gelehrte, die ein gleiches thaten, ganz unvermerkt hintergangen. Oft glaubte ich: ein Stein wäre ganz vorzüglich elektrisch; und im Grunde war es entweder seine Einfassung, oder sein Postement. Aber hierauf untersuchte ich die Sache durch neue Versuche mit genauerer Aufmerksamkeit, und fand, daß es überhaupt die Erdtheilchen waren, auf welche die Elektricität wirkte; und diese sind es auch, wo wir den Mittelpunkt aller elektrischen Erscheinungen zunächst aufsuchen müssen. Aber ich würde nicht, ohne zu gleiten, so weit gekommen seyn, wenn mich die Herren d'Arcet und Rouelle nicht mit ihrem chymischen Lichte erleuchtet hätten.

Sowohl

Sowohl schwarzer als weißer Flintenstein, Calcedon, Jaspis und mehr als drey hundert Sorten Agath wurden weder durch die Mittheilung, noch durch das Reiben ihrer eigenen Substanz elektrisch; und ich fand nichts als zwey Quarzplättchen, die sich wie Glas elektrisiren ließen. Diese Plättchen belegte ich oben und unten mit Zinn: und sie verursachten alsdann wirkliche Stöße, wie die vergoldeten Verstärkungsflaschen. In Rücksicht auf ihre Farbe waren sie dem Carniole ähnlich. Aber die Carniole selbst waren ebenfalls alle eben so gut als Glas elektrisch. Und einige Stückchen Lava, die ich wohl polirt hatte, äußerten nicht minder entscheidende Kennzeichen der Elektricität.

Hierauf elektrisirte ich auch verschiedene Porphyre, wie auch Granat und Brokatell; und diese äußerten keine elektrische Kennzeichen: aber der gemeine Marmor von verschiedener Farbe zog nur da die zerhackten Goldblättchen oder leichten Sandkörnchen an, wo sich die weißen Adern oder Flecken befanden. Und der weiße mit schwarzen Adern gezierte Marmor war wieder gar nicht elektrisch. Eben so äußerte auch der Alabaster die elektrischen Kennzeichen vollkommen: und der Gyps ganz und gar nicht.

Fortsetzung. Brachmonat 1775. S. 538.

Um mich der Kürze zu befleißigen, will ich nicht erst alle Handgriffe, deren man sich beym Elektrisiren feuerschlagender und andere Steine bedienen muß, weitläuftig beschreiben; nur dieß muß ich erinnern, daß dergleichen Körper glatt und rund seyn müssen; und daß ich die in nachstehendem Verzeichnisse befindlichen Steinarten mit einer metallenen Zange dem Ableiter näherte. Meine elektrisirende Glasscheibe*) ließ ich allezeit etwa fünf

*) Die Elektrisirmaschine des Herrn Comus wird also wohl

fünf oder sechsmal umdrehen; und wenn die kleine, aus Hohlundermark bereitete Kugel, die mit einem leinenen, Faden an dem kupfernen Haken befestigt war, von dem elektrisirten Steine angezogen, und gleichsam feste gehalten wurde: so war dieß ein entscheidendes Kennzeichen der positiven Elektricität des Steins. Denn weil die metallene Zange, mit der ich den Stein allezeit feste hielt, die erhaltene Elektricität sogleich andern Körpern mittheilt: so kann man das gedachte Anziehen des Hohlunderkügelchens keinesweges einer andern Substanz als dem Steine selbst zuschreiben; aber dieses würde ich nicht behaupten, wenn ich mich anstatt der metallenen Zange, des Wachses, Mastix oder Glases bedient hätte. Und ich will die Körper, welche durch die Mittheilung positiv elektrisch sind, nach der Reihe anführen.

Die mehresten weißen Marmorarten.
Fraueneiß. *)
Gypskrystall von Montmartre.
Der weiße, grüne und violete Flußspath.
Isländischer Krystall.
Verkalchter und roher Quarz.
Federgyps.
Schweizischer runder Gypsspath.
Madagaskarischer Krystall.
Brauner Federgyps.
Medoccischer Kies.
Rubin.
Chrysolit.
Schweizischer und orientalischer Amethyst.
Amiant.
Weißes Steinsalz.
Eisenvitriol.
Stein- und Erdkohlen.
Bimstein.
Stalaktit.
Weißer Weinstein.
Milchzucker.

Sand,

wohl wie die, welche Herr de la Fond in dem 21sten Stücke des vorigen Bandes dieser Uebersetzung beschreibt, eingerichtet seyn. Uebers.

*) La verretée: oder ist es etwa Serpentin? Uebers.

Sand, woraus man zu Nevers Glas bereitet.
Alençonscher verglaster Flußspath.
Briançonsche verglaste Kreide.
Verglaster Gyps.
Reine Zinngraupen.
Zweymal gebrannt und glasirtes Porcellain.
Thon, der im Feuer verglast.
Thon, der nicht verglast
Limosinsche gebrannte Erde.
Gebrannte Tobakspfeifenerde.
Burgunder Ziegelsteine.

Körper, die nicht idioelektrisch wurden, waren:

Alle Siegelerden.
Ungebrannter Thon.
Rother, brauner und schwarzer Marmor.
Gebrannte und ungebrannte montmartreische Pflastersteine.
Weißer vosgescher Spath.
Grauer alançonscher Spath.
Schieferstein.
Italienischer bräunlicher Talk.
Borax.
Alaun.
Madreporen.
Meerschwamm.

Einige Diamante waren auch nicht elektrisch; aber ich wiederholte die Versuche oft sowohl mit rohem als geschnittenem: und die, welche endlich elektrisch wurden, waren die malakkischen Brillanten, Rosetten und Platten. Nun widerspricht diese Erfahrung zwar den mehresten Physikern, welche dem Diamante die eigenthümliche Elektricität allerdings zueignen: allein ich will die Wahrheit meiner Erfahrung sogleich noch bündiger beweisen.

Seine Hoheit der **Düc de Chartres** übergaben mir am 6. Junii 1775 gepülverten Diamant; auf diesen Staub feuerte ich meine elektrische Batterie ab: und er verhielt sich allerdings eben so, wie Metallstaub; denn er färbte den weißen Pappendeckel, worauf er lag, schwarzgrau.

Am

Am 27. May 1774 überbrachte mir Herr Rouelle eilf kleine Diamante, deren jeder etwa einen halben oder drey Viertel Karat wog. Als wir diese zwischen zwey Kartenblätter recht dichte neben einander gelegt hatten, leerten wir die elektrische Batterie auf sie aus: und das elektrische Feuer durchdrang sie eben so gut als Metall, jedoch ohne sie zu zerstören. Hierauf entfernten wir jeden dieser Diamanten zwischen den Kartenblättern von dem nächst anliegenden wenigstens um eine Linie weit; wir lösten die aufs neue geladene Batterie noch einmal auf sie: und sie verhielten sich ebenfalls wieder wie Metallkörner. Dann machten wir den Versuch noch einmal mit Diamantstaub, welchen Herr d'Arcet bey sich hatte: und das Resultat war wie vorher. Endlich streueten wir auch Diamantstaub zwischen zwey dünne Glasplättchen: und diese wurden durch den elektrischen Schlag völlig zerschmettert; so daß die Risse des Glases alle von dem Mittelpunkte stralenweise gegen den Umfang gerichtet waren. Nun nahmen wir neue Glasplättchen und andern Diamantstaub; wir luden die Batterie dießmal nicht so stark: und als wir sie abfeuerten, schmelzte der Diamantstaub mit dem Glase zusammen; wenigstens hatte er sich feste mit demselben vereinigt. Ueberdieß war auch das Glas mit allerhand metallischen Farben gezieret, indem sie gleichsam einen Regenbogen um den Ort, wo das Pulver gelegen hatte, bildeten: aber die graue Farbe behielt doch immer die Oberhand. Als gedachtes Pulver eine bestimmte Anzahl elektrischer Schläge ausgehalten hatte: sodann konnte der elektrische Funke nicht mehr in dasselbe eindringen.

Wenn ich nun meine unmaßgeblichen Gedanken über die Ursache dieses Phänomens eröffnen sollte: so würde ich sagen: diese metallische Eigenschaft des Diamants ist entweder vermittelst des metallischen Ableiters und durch Hülfe seiner mineralischen Dünste in den Diamant hin-

hinübergeduftet; oder es lösten sich etwa gar gewisse Bestandtheile des Ableiters auf, und wurden vermittelst des elektrischen Funkens andern Körpern sofort mitgetheilet. Und dieser Gedanke ist wenigstens mit Wallers Meynung übereinstimmend.

Fortsetzung. Julius 1775. S. 77.

Dießmal will ich bloß die Versuche, die ich mit verschiedenen Theilen thierischer Körper gemacht habe, beschreiben: und, um einen deutlichern Begriff von den verschiedenen elektrischen Wirkungen zu geben, sehe ich mich, vorher das nöthigste von den chymischen Bestandtheilen der Thiere zu sagen, genöthigt.

Das Feuerelement erfüllt allen Raum, und vermischt sich mit der Luft. Die Luft kann man aus einem Raume wegnehmen; aber das Feuer nicht. Nun werden die Körper aller drey Naturreiche in diesem, mit Feuer und Luft angefülltem, Raume gebildet: folglich enthalten sie auch alle das Feuer entweder rein oder mit Luft vermischt in sich; und dieses flüßige Wesen spielt nach Beschaffenheit der flüßigen Theile, mit welchen es vereinigt ist, sehr verschiedene Rollen. In den Thieren und Pflanzen entwickelt es die Keime oder Embryone, und bringt den Kreislauf der Säfte in ihren bestimmten Gang; ja, das Feuer ist es, das unsere Nerven empfindbar, und, um die Theile des Körpers in Bewegung zu setzen, geschickt macht. Bey den Minern hingegen verliert das Feuer seine Flüßigkeit und hat mit der Luft, die es umgiebt, wenig Gemeinschaft; es verbindet sich mit ihr bloß etwa während des Schmelzens, und hat, außer in diesem Falle, keine eigenthümliche Bewegung. Auch enthalten die Minern, wegen ihrer vorzüglichen großen eigenthümlichen Schwere, mehr feste Theile, und weniger Feuer als andere Körper aus den übrigen Naturreichen;

reichen: daher werden die Feuertheilchen von der zu häufig gegenwärtigen festen Materie gleichsam gebunden, und verlieren dadurch ihre eigenthümliche Bewegung. Allein sobald man die festern Theile, welche die Feueratomen umhüllen und einschließen, auf irgend eine Art zerreißt: dann werden diese frey gemacht, und an ihrer Wirkung, wie man bey allen brennenden Körpern wahrnimmt, von nichts mehr gehindert; also fliegt die Luft und das Feuer davon, indem weiter nichts als eine unzerstörbare Erde zurücke bleibt.

Blitz und elektrische Schläge bewirken diese Veränderung eines solchen Köpers oft augenblicklich: denn elektrische Körper, welche die Elektricität durchlassen, werden vermittelst des Schlags einer starken elektrischen Batterie nicht selten in Asche verwandelt. Die Ursache dieser Erscheinung ist leichte zu errathen, wenn man bedenkt, wie geschwind die elektrische Materie dergleichen Körper durchdringt, und mit welcher Gewalt sie die Luft und das Feuer von den erdigten Bestandtheilen eines Körpers zu trennen im Stande ist. Sie verwandelt alle Metalle in Kalch und die Insekten in Staub, auf eben die Art, wie der Blitz Thiere und Pflanzen augenblicklich in Asche zermalmet; ja, ich kann meine elektrische Batterie so stark machen, daß sie sogar beträchtlich große Vögel zu Asche verbrennt.

Aus diesem erhellet, daß die elektrische Materie bey den Metallen bloß die Oberfläche, bey andern Körpern hingegen, ihr Innerstes durchdringt; denn will man die Metalle verkalchen: so muß man sie entweder in schwachen Draht ziehen oder in dünne Plättchen schlagen. Die kupferne Platte meiner Batterie zeigt bloß wegen des zu häufigen Gebrauchs auf ihrer Oberfläche einige Merkmaale der Verkalchung; und diese werden nur von Zeit zu Zeit kenntlicher.

Was die verschiedene Empfindbarkeit der elektrischen Materie in verschiedenen Theilen oder Gegenden thierischer Körper anbetrifft: so ist diese ohne allen Zweifel in der verschiedenen Natur gedachter thierischer Substanzen selbst zu suchen. Einige sind von der Beschaffenheit, daß sie die elektrische Materie leichte durchlassen: und andere widerstehen derselben. Letztere, wohin man die öhlichen, markigten, oder überhaupt die flüßigen Theile rechnen kann, behalten die mitgetheilte Elektricität, wie das Glas, Pech, Agtstein, u. d. gl.: erstere hingegen, unter welchen man alle feste Theile des Körpers verstehet, enthalten in ihrem Innersten allezeit Luft- und Feueratomen; und diese sind es vorzüglich, die der elektrischen Materie zu Ableitern dienen: denn sobald man einem solchen Körper angeführte Bestandtheile entziehet, und ihn in bloße Asche verwandelt, dann taugt er zu elektrischen Ableitern nicht mehr.

Nun ist zwar nicht zu läugnen, daß alle Körper, selbst die thierischen und alle Minern, eigenthümlich elektrische Materie enthalten: allein diese ist nur in vielen entweder sehr ungleichförmig vertheilt, oder mit der Luft und den erdigen Bestandtheilen zu sehr verwickelt oder befestigt. Befreyet man nun einen dergleichen Körper von der ihm beygemischten Luft; und vereinigt man die noch zurückgelassenen Feuertheilchen mit den erdigen recht gleichförmig: so entstehen daraus die eigenthümlich elektrischen Körper, wie zum Beyspiele das Glas oder der Agtstein ist.*)

Alle

*) Ob sich gleich wider diese Erklärung der elektrischen Wirkungen vieles einwenden läßt; und ob man gleich das sogenannte Feuerelement mit den Scheidekünstlern lieber die brennbare Materie nennen sollte: so siehet man doch, daß sich Herr Comus, wie aus der 16ten und 17ten Abhandlung dieses zweeten Bandes erhellet, die

Lehren

Alle Materien oder Körper lassen sich, in Rücksicht auf die Elektricität, in drey Gattungen abtheilen: denn einige werden sowohl durchs Reiben, als auch vermittelst der Mittheilung elektrisch; andere leiten bloß die Elektricität, die sie durch die Mittheilung erhalten, weiter fort; und die übrigen werden weder durchs Reiben noch auf eine andere Art elektrisch. Von den thierischen Theilen gehören folgende zu angeführten drey Klassen.

Zur ersten Klasse gehören: die verbrannten Beine, welche die Elektricität besser als das Glas selbst annehmen; das schwarzgebrannte Hirschhorn; das thierische Oehl; das Fett; das Mark; das Blutwasser; die Lymphe; der Milchzucker; die Nägel und Haare. Die zwote Klasse enthält: das rothe Blut; das schmelzbare mikrokosmische Urinsalz; die noch feuchte Haut und frische Knochen. Was endlich die dritte Klasse anbetrifft: so fand ich, daß die ausgetrockneten sowohl als die verkalchten Knochen, das weißgebrannte Hirschhorn und die getrockneten oder gegerbten Felle dahin gehörten.

Fortsetzung. August 1775. S. 175.

Es ist nicht zu läugnen, daß die Elektricität auch Nervenkrankheiten heilet: denn die elektrische Materie stehet mit dem Nervensafte ohne Zweifel in einer großen Verwandschaft. Auch habe ich auf Ersuchen berühmter Aerzte viel dergleichen Kranke elektrisirt: und wenig blieben ungeheilt. Aber man zweifelte doch, ob dieses die Elektricität bewirkt habe, oder ob die Krankheit vielmehr durch die zugleich gebrauchte Arzney gehoben worden sey. Um nun auch hierinne von den Krankheiten, die sich durchs Elektrisiren heilen lassen, eine unbezwei-

Lehren der französischen Physiker sehr wohl bekannt gemacht hat, und nicht bloß ein berühmter Taschenspieler ist. Uebers.

felte Kenntniß zu erlangen, wird man noch mehrere Versuche ohne Vorurtheil aufs sorgfältigste anstellen müssen. Hier will ich die verschiedenen elektrischen Wirkungen auf verschiedene einzelne Theile des menschlichen Körpers, so wie ich sie selbst und auch andere empfunden haben, kürzlich beschreiben.

Anfangs ließ ich den Funken von der elektrischen Fußzähe eines andern an die meinige schlagen: ich empfand ihn in der Zähe, im Fußgelenke und im Kniegelenke; übrigens war dieser Schlag überall sehr schmerzhaft, und endigte sich gleichsam mit einer dumpfen Empfindung in den Nerven bey den Sitzbeinen.

Dann von einem Finger zum andern: und man fühlte ihn in dem Finger, in der Hand, im Ellenbogen und in dem Knie.

Von einer Hand zur andern: und man fühlte ihn vorzüglich heftig im Ellenbogengelenke, und dann auch am Brustbeine.

Greift man einen elektrischen Menschen am Hinterarme an: so empfindet man den Schmerz vorzüglich im Ellenbogen sehr heftig.

Berührt man ihn mit zween Fingern am Hirnschädel, so fühlt er es am Trommelhäutchen des Ohres, im ganzen Kopfe, im ganzen Rückengrade, im Ellenbogen, in den Knieen und Fußzähen.

Legt man zween Finger auf die Zunge: so empfindet man die Elektricität in der Zunge, in den Fingern, Ellenbogen und Knieen; eben dieß geschiehet auch, wenn man die Nase angreift.

Wenn man das Ohr dem Ohre eines elektrischen Menschen nähert: so hört man beyderseits einen dumpfen Schall; und wer auf einem Ohre taub ist, der empfindet ein Sausen vor diesem tauben Ohre und einen Schmerz, der mit dem Schmerze verglichen werden kann, welcher entstehet, wenn man den Kopf

zwischen

zwischen zwey Brettern von Seiten der Schläfe zusammenschraubt.

Berührt man das Schwanzbein*) des Elektrisirten mit dem obersten Halswirbel: so wird der Schlag an diesen beyden Gegenden und durch das ganze Rückenmark empfunden.

Fleischigte Theile, die einander berühren, bringen keine sonderliche Empfindung hervor: denn so war der Schmerz bey wechselseitiger Berührung des Hintern oder des Bauchs nur wie ein starker Nadelstich.

Stößt man die Ellenbogen zusammen: so empfindet man den Schmerz kaum in der Hand.

Leitet man den elektrischen Funken gerade auf eine blaue Ader etwa im Gelenke des Arms: so wird diese augenblicklich blaß; man empfindet sogar eine gewisse Kälte an diesem Orte; und diese verschwindet in eben der Verhältniß, in welcher die Blutader ihre Farbe wieder annimmt: aber nun empfindet man noch etliche Minuten lang eine Wärme, die größer ist als die, welche man gewöhnlichermaaßen an den übrigen Theilen des Körpers bemerkt.

Die Mittheilung der Elektricität, vermittelst des Brustbeins gegen die Rückenwirbel eines andern, verursacht einen sehr geringen Stich, wie mit einer Nadel: und so sind auch alle andere Mittheilungen, die vermittelst gleich hoher Theile des menschlichen Körpers geschehen, nicht schmerzhaft.

Wenn man den zweeten Lendenwirbel eines elektrischen Menschen mit den Fingern berühret: so empfindet dieser den Stoß in den übrigen drey Lendenwirbeln, in der Gegend des Kreuzbeins, des Schwanzbeins, bey den

*) Coccix: dieß liegt doch wirklich zu dieser Berührung zu sehr versteckt, und der Versuch wird wohl mit dem Kreuzbeine auch angehen. Uebers.

Sitzbeinen und in den Oberschenkeln: aber in dem Kniegelenke fühlt man den Schmerz heftiger als in den Gelenken der Lenden und des Fußes.

Will man diese Art zu elektrisiren bey verschiedenen Lenden- oder Schenkelkrankheiten anwenden: so darf man nur den Raum zwischen dem zweeten Lendenwirbel und Schwanzbeine mit einer kupfernen Platte, die vermittelst einer Kette mit den Fingern verbunden ist, bedecken. Denn alsdann erregt der auf die Platte geleitete Funke eine heftige Erschütterung; er reizt die Nerven, und macht sie auch bey denen empfindbar oder wirkend, wo sie durch Krankheiten ihre ganze Kraft verloren hatten.

Uebrigens habe ich angemerkt, daß der elektrische Funken, welchen ich auf verschiedene Gegenden des Kopfes schlagen ließ, allezeit um die Kronennath stärker als in den übrigen Gegenden war: aber am stärksten war der, welchen man da, wo sich die Pfeilnath mit der lambdaförmigen vereinigt, herauslockte.

Aber nun fragt sichs: woher kömmt es, daß man den elektrischen Stoß allezeit in den Gelenken am heftigsten empfindet? und diese Frage läßt sich aus der Analogie der Beingelenke mit metallenen Kettengelenken, meiner Meynung nach, auflösen. Man lege eine Ableiterkette auf weißes Papier; man elektrisire sie: und es entstehen auf dem Papiere so viel schwarze Flecken als Kettengelenke darauf liegen. Diese Flecken sind weiter nichts als verkalchtes Metall, welches die elektrische Kraft, indem sie aus einem Kettengliede in das nächstanliegende fährt, mit sich losreißt. Und wenn man sich anstatt der Kette eines glatten Drates bedient: so entstehen gedachte schwarze Flecken auf dem weißen Papiere nicht; denn hier gehet die elektrische Kraft gleichförmig durch. Nun lassen sich die Beingelenke füglich mit den Kettengelenken, die langen Knochenröhren hingegen, mit den

geraden

geraden oder glatten Kettengliedern vergleichen: folglich wird man auch die elektrische Kraft an den Gegenden, wo die Knochen vermittelst eines dünnern Knorpels von einander getrennt sind, schwächer, als da, wo ein dicker Knorpel dazwischen liegt, empfinden müssen: und man fühlt überhaupt die elektrische Kraft an den Gelenken stärker als an den ganzen glatten Beinen, oder in andern Gegenden des Körpers.

Man weiß, daß der Vorderarm sowohl als der Unterschenkel aus zween Knochen bestehet: folglich bilden diese Knochen sowohl im Ellenbogen als bey der Hand, wie auch im Knie und Fuße zwey besondere Gelenke. Läßt man nun den elektrischen Funken auf eine von diesen Gegenden fallen: so zerspaltet er sich allezeit, und wird zweyfach; auch erfolgt dieß alles so, wenn man den Ableiter noch weit davon entfernt hält. Das Achselgelenke hingegen, wie auch das Lendengelenke, sind weit weniger elektrisch: und dieß kömmt daher, weil die Knorpel sowohl zwischen der Schulterplattdille und Armknochenkopfe, als auch zwischen dem Oberschenkelknochenkopfe und seiner Höhle weit dünner als an andern Orten sind; und aus eben diesem Grunde sind auch die elektrischen Empfindungen in den winkelförmigen Gelenken, wie zum Beyspiele in den Fingern, nicht heftig.

Schließlich muß ich noch erinnern, daß die Leute, welche man durchs Elektrisiren heilen will, noch jung seyn müssen; und daß man hierüber die Aerzte zu Rathe ziehen muß.

Beschluß. September 1775. S. 258.

Zu derjenigen Gattung thierischer Theile, welche die Elektricität sowohl durchs Reiben, als auch vermittelst der Mittheilung annehmen, gehört der Mutterkuchen, oder vielmehr die noch daran hangenden

häutigen Theile; dann das Molken, oder die festern Theile der Milch; und die Beinhaut. Auch trennte ich die Nervenhaut der Gedärme sehr sorgfältig von den übrigen Häuten derselben ab; diese elektrisirte ich, so wie auch ganze Nervenbündel, die von aller Fettigkeit und allen Muskelfasern gesäubert waren: und sie waren stärker elektrisch als der Agtstein selbst.

Abgedampftes Blutwasser hingegen, wie auch gedörrte Fleischfasern, trockene Gedärme, und zusammengebackene Gallerte wurden weder durch die Mittheilung noch auf eine andere Art elektrisch.

Aus diesen Versuchen folgt, daß man die thierischen Theile, in Rücksicht auf die Natur ihrer Bestandtheile unter zwo verschiedene Gattungen bringen kann: denn einige enthalten Feuertheilchen in sich, und andere nicht. Erstere Art, zu welcher vorzüglich die Nerven gehören, ist desto stärker elektrisch, je mehr sie Nervengeist, oder, welches gleichviel, je häufiger sie das Feuer in sich enthält; und die zwote, wohin wir die ausgetrockneten Fleischfasern und andere dürre Theile rechnen, kann die Elektricität wegen der Abwesenheit dieses gedachten Feuerelements nicht äußern. *)

Wenn man einen Nerven, welcher allererst aus dem Körper herausgeschälet und gehörig gesäubert ist, elektrisirt: so äußert er die Elektricität eben so, wie das Glas oder der Agtstein; und hieraus erhellet, daß die paralytischen Nerven ebenfalls noch Feuer enthalten: nur mit dem Unterschiede, daß es hier nicht so beweglich

oder

*) Es scheinet fast gar, als ob Herr Comus das Feuer mit dem Wasser verwechselt habe: denn die angeführten thierischen Theile äußerten ja die Elektricität alle, so lange sie nur noch feuchte waren? aber ich halte es, hier über diese Erscheinung zu philosophiren, für überflüßig. Uebers.

oder wirksam als in den gesunden Nerven seyn kann. Nun läßt sich dieses stockende Feuer durch Hülfe der Elektricität zwar wieder in Bewegung setzen: allein man muß in solchen Fällen überaus behutsam verfahren, und lieber oft wiederholte schwächere Erschütterungen als zu heftige Stöße anbringen; widrigenfalls tödet man dergleichen Kranke zuweilen gar, anstatt sie gesund zu machen. Man muß wissen, wo der Nerve, welcher sich in dem gelähmten Theile verbreitet, aus einem stärkern Nerven seinen Ursprung nimmt: damit man die elektrische Erschütterung von den kleinen Aesten dieses Nerven gegen seine Wurzel fortleiten kann. Aber ich will nur noch einige Beyspiele von meiner Verfahrungsart anführen.

Diese Beyspiele betreffen insbesondere solche Personen, die entweder taub geboren waren, oder auch das Gehör durch einen Zufall verloren hatten. Nun elektrisirte ich insgemein zwo solche Personen zugleich: indem ich die eine bloß isolirte, und sodann die elektrische Kraft von dem Ohre der elektrisirten Person gegen das Trommelhäutchen der bloß isolirten schlagen ließ; und auf diese Art gab ich zwo Personen das Gehör, welche sie durch den Zufall verloren hatten, wieder. Auch mit Taubgebornen habe ich den Versuch oft angestellet, und besonders diesen Zufall merkwürdig gefunden, daß sie zu der Zeit, da sie wirklich elektrisch waren, vollkommen hörten: denn ich klatschte hinter ihrem Rücken in die Hände: und sie erwiederten mir dieses allemal auf eine nämliche Art. Auch war kein Betrug zu vermuthen: denn ich habe den Versuch mehr als zwanzigmal gemacht, und ihn allezeit auf beschriebene Weise gefunden; und man begreift leichte, daß sie ihr Vermögen zu hören, auch durch andere Kennzeichen bekräftigten. Die, welche ihr Gehör durch einen Zufall verloren hatten, höreten eben so gut als ich. Am deutlichsten äußerte sich dieses

Vermögen, so lange sie elektrisch und isolirt waren: aber dann verminderte sich dasselbe nach und nach so, bis es endlich ganz wieder verschwand. Bey einigen dauerte dieses einige Tage, und bey andern etliche Stunden nach der Operation.

Uebrigens elektrisirte ich auch einen Menschen, welcher vom Schlage getroffen, und nicht nur stumm sondern auch taub und lahm, wie nicht weniger an den Schenkeln ohne alle Empfindung war: und er fieng an zu reden, sobald er elektrisch wurde, aber hören konnte er sich selbst nicht. Er war ein Tonkünstler, und hatte allezeit, so oft ich ihn elektrisirte, seine Violine bey sich. Auf dieser spielte er, um die Ankunft seines Gehörs gehörig zu beobachten; und wir brachten es durch wiederholte Versuche doch endlich so weit, daß er itzt wenigstens besser, als vorher hören kann. Was die Schenkel anbetrifft: so hat die Elektricität den Nervengeist auch hier aufs neue in Bewegung gesetzt, und er empfindet an diesen Theilen wieder wie zuvor.

XLIII.

Gedächtnißrede des Herrn Commerson von Herrn de la Lande. *) Hornung 1775. S. 89.

Commerson, dieser gelehrte Naturforscher, war noch nicht in die königliche Gesellschaft der Gelehrten aufgenommen, als er ihr, und überhaupt der ganzen gelehrten Welt durch seinen viel zu frühen Tod entrissen ward:

*) Mitglied der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris. Rozier.

ward: widrigenfalls hätte sie ihm selbst ein Denkmaal seiner schätzbaren Verdienste aufgeführt. Er war mein Freund, und in einem Lande*) geboren, das ich nie ohne die angenehmste Empfindung nennen kann; daher achte ichs, diesen Mann dem Publikum bekannt zu machen, und den Verlust, welchen die Gelehrsamkeit durch seinen Tod erlitten hat, mit gehörig lebhaften Farben einigermaaßen zu schildern, für meine Pflicht. Die kleine Landschaft Bresse ist an Gelehrten von verschiedener Art überaus fruchtbar: und es gereicht ihr zu einer noch größern Ehre, daß wir einem Vaugelas, Bachet de Meziriac, Faret, Ozanam, Favre, Guichenon, Pater Hoste, Pater Rabuel, Collet, und Revel, auch einen so vortrefflichen Naturforscher an die Seite setzen können; ob er sich gleich durch den Druck glänzender Werke bekannt zu machen noch keine schickliche Gelegenheit fand: denn er wollte zuvor die Welt umschiffen, und dann die Naturgeschichte erweitern.

Philibert Commerson, der Arzneygelahrheit Doctor, der mediciniſchen Facultät zu Montpellier Aſſeſſor, wie auch königlicher Lehrer der Botanik und Naturgeschichte zu Isle de France in Africa, wurde am achtzehenten November 1727 zu Chatillon-les-Dombes, einem Städtchen von ohngefähr 2500 Einwohnern, geboren. Er war der erstgeborne unter sieben Brüdern: und sein Vater war George Maria Commerson, königlicher Notarius und Rath bey Sr. Hoheit dem Prinzen von Dombes. In der lateinischen Sprache unterrichtete ihn zuerst Herr Blondelat, Prediger zu Romans, ohnweit Chatillon: aber nachdem er das dreyzehente Jahr erreicht hatte, schickte man ihn in das Franciskanerkollegium zu Bourg in Bresse, wo man ihn sogleich in die dritte Klasse aufnahm; und er verließ diese Klasse sofort, nachdem er sich durch eine gelehrte

*) In der Provinz Bresse. Verf.

te Uebungsschrift Lob und Beyfall seiner Lehrer erworben hatte. Dann bemerkte man eine besondere Neigung zur Kräuterkunde an ihm: Pater **Garnier** gab ihm hierinne einigen Unterricht, und dieser war in der Folge bey unserm **Commerson** ungemein fruchtbar.

Um den Aussichten und dem Verlangen seines Vaters, welcher ihn der Rechtsgelahrheit gewidmet hatte, Genüge zu leisten, ließ er sich zu Bourg noch zwey Jahre lang in der Beredtsamkeit unterweisen, und gieng sodann, um auch die Weltweisheit zu erlernen, auf das Benediktinerkollegium der Abtey Cluny *) in der Landschaft Maconnois. Hier hielt er mit seinem beständigen Freunde, dem Herrn **Vachier**, der gegenwärtig Doctor der Arzneygelahrheit und Assessor der medicinischen Facultät zu Paris ist, gleich im ersten Jahre eine philosophische Disputation; und nachdem er seine philosophische Studien geendigt hatte, disputirte er nochmals unter dem Vorsitze des Pater **Gaud**, eines gelehrten Benediktiners.

Er verließ auch dieß Kollegium; er kehrte zu seinem Vater zurück, und entdeckte ihm, daß er die Arzneykunde zu erlernen gesonnen war. Sein einziger Wunsch gieng itzt dahin, daß ihn sein Vater aus dieser Absicht auf die hohe Schule nach Montpellier zu gehen erlauben möchte: aber es währte ein ganzes Jahr, ehe sich dieser dazu entschloß, und der junge **Commerson** begab sich erst im Jahre 1747 dahin.

Auf dem gedachten Benediktinerkollegium hatte er den Zerstreuungen seiner Commilitonen beygewohnt, und, seines besondern Geschmacks an der Kräuterkunde ohngeachtet, vieles vernachläßigt: aber hier war es ihm, das alles in kurzer Zeit wieder einzubringen, sehr leichte; denn er machte diese angenehme Wissenschaft zu seiner vornehmsten Beschäfftigung. Der dasige

*) Clugny. Ueberf.

dasige königlich botanische Garten war der gewöhnliche Ort, den er sich, um seine Kenntniß immer mehr und mehr zu erweitern, zu seinem täglichen Aufenthalte und Zeitvertreibe ausersah. Hier bereicherte er seine Kräutersammlung, die er in der Folge zu einer der vollständigsten gemacht hat. Freylich legte er sich aufs Stehlen; und wenn die seltsamsten Pflanzen nur ein einzig mal blüheten: so mußte die Blume die seinige werden. Daher machte ihm Herr **Sauvages**, Professor der Botanik, wie auch der Gärtner, täglich neuen Verdruß; und der Herr Professor untersagte ihm endlich den Eintritt in den Garten ganz: allein unser **Commerson** stieg des Nachts über die Mauer, und holte sich die ihm fehlenden Pflanzen. Und dieß war auch der Grund, warum **Commerson** dem Herrn **Sauvages** in seinen Handschriften überall zu widersprechen Gelegenheit suchte: denn er konnte nun einmal seine Rachgierde wider die angethane Beleidigung nicht ganz unterdrücken. Er rügte viel beträchtliche Fehler, die Herr **Sauvages** in seinem Werke über die Geschlechter und Klassen der Pflanzen begangen hat.

Nach erhaltener Doktorwürde blieb **Commerson** noch vier Jahre zu Montpellier und botanisirte beständig. Seine Schüler, die er itzt selbst in dieser Wissenschaft unterrichtete, machten seinen Ruhm glänzend. Und nun ersuchte ihn der Ritter **Linné**, ihm auf Verlangen der Königin von Schweden, eine Geschichte der seltensten Fische des mittelländischen Meeres einzusenden. Er that dieses: und seine Arbeit wuchs bis zu einer vollständigen Fischgeschichte, die ihm zur Ehre gereichte, und zum Drucke völlig ausgearbeitet war. Dieser Auftrag gab ihm auch, seine Untersuchungen weiter fortzusetzen, Gelegenheit an die Hand: und sein Eifer für die Naturgeschichte, wie auch sein Bestreben nach Ehre, wurde durch den Beyfall der Königin von Schweden, und

durch

durch die ihm übermachten Geschenke noch mehr angefacht. Herr Gouan, Lehrer der Arzneykunde zu Montpellier, hat ihm in seinen beschwerlichen Exkursionen oft Gesellschaft geleistet.

Im Jahre 1755 unternahm er eine botanische Reise, um auf den genfer und savoyischen Gebirgen, wie auch auf den Alpen zu botanisiren; dann gieng er, um den Herrn von Haller, mit dem er in Briefwechsel stand, zu sehen, nach Bern, und kam von da wieder nach Bourbonnois zurück.

„Urtheilen Sie einmal, sagte er in einem Schreiben an mich, als er sich die ganze Kette der auvergneischen Gebirge zu durchsuchen vergebens bemühet hatte, urtheilen Sie über mein Mißvergnügen, welches ich empfinde, da mich itzt das widrige Schicksal mitten in dem gewünschten Fortgange meiner botanischen Eroberungen so sehr zurücke setzt: denn die zween Tage ausgenommen, in welchen ich die Abtey Sept-Fons durchbotanisirte, hilft mir dießmal meine ganze Reise so viel als nichts. Aber werden Sie es wohl glauben, daß ich zu Sept-Fons einen Botaniker antraf? Hm! werden Sie sagen, ein gemeiner Apotheker mit seiner gewöhnlichen Kräuterkenntniß, weiter doch nichts! Und ich fand wohl vier hundert Gattungen wohl behaltener ausländischer Pflanzen in seinem Garten, die er alle sehr gut zu ordenen wußte. Ohngefähr zwölf Arten derselben waren es, die mich vorzüglich vergnügten. Uebrigens habe ich auf meiner ganzen Reise nur eine einzige neue Pflanze, ein Erdspinnenkraut *) gefunden.“

Während seines Aufenthalts in der Landschaft Bresse schrieb er mir eine Menge Briefe, die alle mit den wichtigsten botanischen Bemerkungen und Nachrichten angefüllet waren. Gedachte Briefe las ich zuweilen unserm Botaniker dem Herrn Bernhart de Jussieu vor: und

sie

*) Anthericum. Verf.

sie erregten bey ihm allerdings eine hohe Idee, welche die Fähigkeiten und Verdienste eines Commersons heischten. Von nun an bemüheten wir uns beyde, ihn dahin zu vermögen, daß er sein Chatillon verlassen, und sich bey uns in Paris, an dem Orte, wo jeder mit seinem Talente am bequemsten nach Wohlgefallen wuchert, und auf eine vielfältige Art unterstützt wird, je eher je lieber einfinden sollte.

Aber **Commerson** hatte im Jahre 1758 zu Chatillon einen botanischen Garten angelegt, und auf diesen richteten sich alle seine Bemühungen. Er bepflanzte ihn mit einer unbeschreiblichen Menge fremder Gewächse, und beeiferte sich vorzüglich mit dem Herrn Rath **Bernard**, der zu Bourg in Bresse schon einen dergleichen Garten im schönsten Zustande besaß; wie auch mit den Herren de la **Tourrette**, Abbé **Rozier**, und de **Brost** zu Dijon,*) wegen des Tausches in freundschaftlicher Verbindung und Bekanntschaft zu bleiben. Um diese Zeit beschloß er, wieder eine botanische Reise von ohngefähr anderthalb hundert Meilen zu machen: und bey dieser wollte ihm der Herr Rath **Bernard** Gesellschaft leisten. Er schrieb daher an ihm: und ich will eine Stelle aus diesem Briefe anführen. „Die Botanik ist, wie Sie leichte einsehen, ein Gegenstand unserer Beschäfftigung und Wißbegierde, der nicht nur viel Aufwand sondern auch Arbeit erfordert, und nichts einträgt. Bey mir ist's noch nicht bestimmt, wo wir hingehen wollen: besuchen wir das Gebirge der Provence, oder die Alpen, oder die Berge zu Mont-Dor, in Auvergne und Mont-Pila in Lionnois? es stehet bey Ihnen: bestimmen sie die Marschruthe nach einer von diesen drey Gegen-

*) Dieser Garten verdient von Fremden besucht zu werden: denn er enthält mehr als drey tausend Pflanzen, und liegt in einer der angenehmsten Gegenden. Rozier.

Gegenden.“ Seine übrigen Reisen, die er zum Behuf der Naturgeschichte unternahm, machte er größtentheils allein: und wer hätte wohl so viel Herz gehabt, daß er alle die Beschwerlichkeit, Gefahr und Aufwand mit unserm Commerson würde getheilt haben?*)

Er hatte verschiedene Werke unter den Händen, die er bearbeitete: unter andern hörte ich ihn auch oft von einer Beschreibung der botanischen Märtyrer reden, worinne alle Gelehrten, denen die Aufnahme der Naturgeschichte ihr Leben entweder verkürzt, oder gar geraubt hat, anführte, und deren merkwürdigste Begegnisse beschrieb. Und ich sah zum Voraus, daß diese Märtyrergeschichte einst durch ihren Verfasser selbst, der mit so vielem Eifer, ohne Beystand anderer, und ohne zu schlafen, oft ganze Wochen nicht nur die Tage, sondern auch die Nächte ununterbrochen durchwachte, vermehrt werden würde. Oft war er in seine Arbeiten so sehr vertieft, daß er den Anbruch des Tages und Aufgang der Sonne darüber vergaß: denn man fand ihn oft bey hellem Sonnenschein, noch mit dem brennendem Lichte am Tische sitzend. Nun wurde er schon damals unter dergleichen anhaltenden Arbeiten nicht selten mit Blutspeyen befallen; und zuweilen kam er krank oder beschädigt von seinen botanischen Excursionen wieder zurück: denn einer Pflanze zu gefallen kletterte er an den steilen Felsen herum, wo er vielleicht schon etlichemal herabgefallen war. War er zu sehr entkräftet, als daß er auf den Füßen länger feste stehen konnte: so ergriff er die am Felsen herabhangenden Wurzeln oder anderes Gestrüppe, und befestigte sich, um nicht in den unter ihm dahin rauschenden Fluß zu stürzen, so gut sichs thun ließ. Doch auch dieß half zuweilen nicht: und dann sah er sich genöthigt, mit Fleiß in das Wasser hinab zu springen; denn auf solche Art entkam er oft einem noch gefährlichern Falle.

Als

*) Die Deutschen.

Als er in Dauphiné botanisirte, biß ihn ein Hund in den Schenkel, gerade an dem Orte, wo er schon eine Wunde hatte; dieß beunruhigte ihn anfangs einigermaaßen: denn man glaubte, der Hund sey rasend gewesen; auch mußte er bey den Chartheusern wirklich drey Monate lange das Bette hüten, ob man es daselbst gleich an nichts fehlen ließ, was zu einer baldigen Wiederherstellung dienlich war.

Auf dieser Reise entdeckte er in Auvergne die berühmte Kräutersammlung des **Charles**, der einst den großen **Tournefort** auf seiner Reise nach Levant begleitete. Denn in der Hauptstadt dieser Provinz, in Clermont, traf er einen Apotheker, der gedachte Sammlung den Charlesischen Erben, um sie der Akademie zu schenken, abgekauft hatte. Dieser Apotheker erlaubte unserm **Commerson** seinen gekauften Schatz zu untersuchen, die Pflanzen gehörig zu ordnen, und die Doubletten für sich zu behalten: diese sind hernach der königlichen Bibliothek anheim gefallen.

Herr **Bernard** hat noch ein Verzeichniß der Bäume und Sträucher, die in der Landschaft Bresse einheimisch sind, von ihm. Man zählet 107 verschiedene Gattungen; und es ist wahrscheinlich, daß sich unter seinen Handschriften auch ein gleiches Verzeichniß von den Kräutern dasiger Gegend befindet.

Am 17. October 1760 vereinigte er sich durch das eheliche Band mit der Mamsell **Antoinette Vivante Beau**: und diese sanften Fesseln gewährten ihm zwey Jahre lang das süßeste Vergnügen. Dann gebar ihm seine **Antoinette** einen Sohn, aus welchem schon itzt der Geist seines Vaters hervorleuchtet. Er besitzt die vortrefflichsten Talente; und er wird die gelehrte Welt dereinst ohne Zweifel mit den aufbewahrten Entdeckungen seines Vaters erfreuen. Aber unsere **Antoinette** mußte ihren erstgebornen Sohn mit dem Leben bezahlen: denn

sie starb drey Tage nach dessen Geburt. Bald darauf schrieb Commerson an den Herrn Bernard, welchem der Tod ebenfalls nur allererst seine geliebteste Hälfte entrissen hatte, folgendes: „Bester Freund! es scheint, als ob uns die Vorsicht Gutes und Böses, Glück und und Unglück, Freude und Traurigkeit aus der großen Tonne des Schicksals mit innstehender Wage zugewogen habe: Ihre Begegnisse sind die meinigen; Sie finden an eben den Wissenschaften, die ich liebe, Geschmack; Ihnen entriß der Tod Ihre zärtlich liebende Gattin, und mein größtes Glück, meine geliebteste Antoinette ist auch dahin: beyde strebten stets nach Tugend, und Fröhlichkeit war ihr Schmuck. Allein ich suche bey Ihnen Zuflucht oder Trostgründe, und bedenke nicht, daß Sie selbst deren bedürfen?

Et lacrimae deerunt oculis et verba palato
Cor ſtrictum gelido frigore ſemper erit.

Unterdessen, wir wollen doch auch in unserm bedauernswürdigen Zustande nie aufhören, uns als wahre Freunde zu lieben.“

Er fand Gelegenheit, seine Geliebte in einer neuen Pflanze, deren Frucht gleichsam zwey zusammengewachsene Herzen bildete, zu verewigen: er nannte sie Pulcerrima Commersonia. Und auf diese Art hatte er auch andere, von ihm zuerst entdeckte, Pflanzen seinen besten Freunden den Herren Poissonnier, Vachier, Nauduit, der Madame le Pante und mir selbst gewidmet: viele belegte er mit den Namen gelehrter Männer von Range; und man findet unter seinen Handschriften einen ganzen Fascikel, der von dergleichen neuen Pflanzen handelt: der Herr Grav von Büffon hat ihn gegenwärtig unter den Händen.

Herr du Plain, der jüngere, Buchführer zu Lyon, that ihm 1763 den Vorschlag, seine Ichthyologie in zween

Quart-

Quartbänden zu verlegen: denn sie war bis auf einige Anmerkungen ganz fertig. Allein ihm fehlten noch itzt die ichthyologischen Schriften des Aldrovande, Willoughby und Belon, die er noch nie gesehen hatte: denn er studirte die Natur fleißiger als die Schriftsteller; unterdessen gieng doch bey dieser Gelegenheit seine einzige Sorge dahin, sich alle hieher gehörige Schriften zuzulegen. Und dieses gelehrte Werk sollte nicht nur mit vielen nach der Natur gemachten Abbildungen, sondern auch mit einem kritischen Verzeichnisse der merkwürdigsten Sachen aus dem Aldrovande, Gesner, Willoughby, Belon, Catesby, Marsigli, Gronov, Seba, Rumph, Petiver, Merret, Sibbald, und Schwenkfeld vermehrt erscheinen. An den Buchhändler schrieb er: Ich werde selbst den lyonischen Meerbusen von Roussillon an bis Lyon, die Insel Minorka mit eingeschlossen, aufs neue sorgfältig untersuchen: denn ich kenne den Reichthum dieser Gegenden schon, und meine Bemühungen werden gewiß nicht fruchtlos ablaufen. Ihnen werde ich von Zeit zu Zeit frische Fische senden, damit Sie dieselben sogleich nach der Natur abmalen lassen. Dann wird dieses ein Originalwerk werden: denn die Naturforscher verlangen wahre Abbildungen der Fische, und bekümmern sich um weitläuftige Beschreibungen wenig.“ Herr Poivre, der gegenwärtig Statthalter über Isle de France ist, befand sich damals zu Freta, ohnweit Lyon, und erbot sich, die Zeichnungen zu diesem Werke auf das getreueste selbst zu besorgen.

Commerson wurde durch eine Krankheit, und sodann durch den Vorsatz nach Paris zu gehen, noch von dieser Reise zurückgehalten: und er sah in der Folge wohl ein, daß die gedachte Ichthyologie ohne seine Reise um die Welt doch unvollkommen geworden wäre: aber die Handschrift besitzt Herr Vachier.

Endlich kam **Commerson** im Monat August 1764 nach Paris. Er nahm seine Wohnung ohnweit dem königlichen Garten, wo er freylich ein weites Feld, seine botanische Kenntniß zu erweitern, antraf. Hier erwarb er sich gar bald die Hochachtung und Freundschaft aller Naturforscher und vorzüglich des Herrn von **Jüssieu**, der ihn schon längst zu kennen gewünscht hatte. Der erste Leibarzt des Königs schlug vor, einen so verdienstvollen Gelehrten ja nicht aus Paris weggehen zu lassen: und man wollte ihn als Aufseher über das königliche Naturalienkabinet mit einem geziemenden Gehalte anstellen. Allein auch dieser Entwurf wurde wegen einer Brustfellentzündung, mit welcher **Commerson** im Januar 1765 befallen wurde, und die er sich durch sein übermäßiges Studiren zugezogen hatte, nicht zur Ausführung gebracht.

Als hierauf der Herr Abt **de la Chapelle**, dessen Gelehrsamkeit in der Mathematik, Naturlehre und Naturgeschichte bekannt ist, vernahm, daß man einen tüchtigen Mann suchte, der zum Behuf der Naturgeschichte den Erdball umschiffen sollte, schlug er dem Herrn **Poissonnier**, Mitglied der Akademie, der bey dem Minister in gutem Zutrauen stand, unsern **Commerson** vor: und man freuete sich, einen so geschickten Naturforscher zu dieser Unternehmung gefunden zu haben.

Duc de Praslin, Minister der Marine, verlangte von ihm ein Verzeichniß, oder vielmehr einen Entwurf von den Beobachtungen, die etwa auf der südlichen Halbkugel des Erdballs noch nachzuholen wären: und dieses Verzeichniß, welches **Commerson** am 24. Oktober 1766 überreichte, fand so viel Beyfall, daß man es zum Muster anderer Beobachter sehr oft abschreiben, und allen Departements einhändigen ließ. Gleichwohl behauptete er, daß dieser Entwurf eine bloße Skize von einer unglaublichen Menge nützlicher Entdeckungen,

die

die man in der That machen würde, seyn könnte: er hielt ihn nur denen, die etwa fragten: was wird er wohl in den Südländern neues finden? entgegen zu halten für hinreichend.

Als er diese Skize dem Herrn **Bernard** überschickte, endigte er seinen Brief folgendergestalt: „Sie werden leichte erachten, daß ich allein diesen Entwurf von allen anzustellenden Beobachtungen ins Werk zu setzen und zu vollziehen nicht im Stande bin: daher habe ich mich auch dazu nicht anheischig gemacht. Aber nach meinem Plane hat man auch die Natur noch nicht einmal in den allerkultivirtesten Reichen Europens untersucht. Die Naturgeschichte ist itzt noch einem großen Schiffe, welches allererst ausgerüstet wird, ähnlich. Schon stehet ein Mastbaum mit seinem Segel da; vielleicht richte ich den zweeten auf: den dritten sowohl, als das ganze Fuhrwerk, besorge wer kann.“

Um eine Probe von der Einrichtung des gedachten Plans, der sich auf alle drey Naturreiche erstreckt, zu geben, will ich nur etwas von den Vögeln sagen. Oben an stehen die körnerfressenden Vögel, deren Fleisch sowohl als die Eyer in aller Rücksicht einen Vorzug verdienen. Dann folgen die Schwimmvögel, deren Zähen mit einer Haut unter einander verbunden sind; und diese lassen sich allerdings den Rang vor den erstern kaum streitig machen. Hierauf findet man eine Klasse, die sich durch den dünnen Schnabel und durch die langen Schenkel, wie auch vermittelst ihres angenehmen Geruchs von den übrigen unterscheidet: und der Genuß dieser Vögel ist der Gesundheit nachtheilig. Endlich handelt er auch von denen, die die Natur gleichsam zum Vergnügen hervorgebracht zu haben scheint, und aus deren Federn die Menschen zuweilen Kleider, oder besondern Schmuck und andere brauchbare Sachen bereiten.

Am 15. November 1766 gieng **Bougainville** von Nantes aus unter Segel: allein ein gleich darauf entstehender Sturm zerbrach den Mast: und der Kapitain mußte, um sein Schiff wieder in den gehörigen Stand zu setzen, in den brestischen Hafen einlaufen. **Commerson** hingegen ließ keine Stunde vorbeystreichen, die er nicht, um sich zu einer so beträchtlichen Reise recht vorzubereiten, gehörig anwendete: aber die allzuviele Arbeit und Sorge, wie auch der offene Schaden am Fuße, der noch immer nicht geheilet war, versetzten schon itzt seiner übrigen Gesundheit einen gefährlichen Stoß. Dieses meldete er im Januar 1767 dem Herrn **Bernard** in folgendem Schreiben.

„Meine ehemalige athletische Stärke und Behendigkeit ist dahin, und ich bin überhaupt gar nicht mehr der gesunde **Commerson**, den Sie sich etwa vorstellen: aber es hilft nichts; mein Entschluß ist gefaßt; und wird mein Körper durch die Beschwerlichkeiten der Reise zu sehr entkräftet, als daß er die Befehle der Seele gehörig vollziehen kann: so soll sich diese selbst desto wirksamer anstrengen und jenen Schaden ersetzen. Ich gehe, um neue Fische zu sehen; und vielleicht bekommen die Fische mich. Aber was ists mehr? widrigenfalls verzehrten mich wohl noch geringere Thiere, die Würmer? Sobald Sie, mein Freund, diesen Brief erhalten werden, sind wir vielleicht schon, und zwar, wie ich hoffe, bey günstigem Winde unter Segel. Es ist wahr, hier trägt man mich fast auf den Händen: der Gouverneur sowohl als die andern Officiers der Marine, alle suchen zu meinem Besten und meiner baldigen Wiederherstellung etwas beyzutragen; ja, sie sind mir sogar in meinen eigentlichen Arbeiten, die ich hier immer fortsetze, ungemein behüflich. Ohnlängst erhielt ich auch verschiedene zu meinen Beobachtungen noch etwa nöthige Geräthschaften, wie auch andere Bedürfnisse von dem Mi-

nister aus Paris: und ihr Werth beläuft sich sicher auf zwey tausend Thaler. Der König hält für mich noch insbesondere einen Bedienten. Schmeichelhafte Nachrichten, die mich in meiner Unternehmung zur Standhaftigkeit auffordern, erhalte ich fast täglich: bey meiner Rückkunft reiche Pensionen, der Sankt-Michelorden, alle Thore zu hohen Ehrenstellen geöffnet — allein am liebsten werde ich durch das, welches mich wieder nach Europa führen wird, einziehen." Der Nachsatz dieses Schreibens lautet folgendergestalt. „Gegenwärtig bin ich schon kein Bewohner des festen Landes mehr: denn ich schreibe Ihnen dieses am Bord unsers Schiffes, welches allererst nach der Insel d'Aix ausgelaufen ist. Diese kleine Probe scheint mir nicht übel zu bekommen; und ich hoffe mich mit dem Meere ganz gut zu vertragen. Unser Kapitain ist der gefälligste Mann von der Welt. Er sah, daß meine Cajüte zu meinen Beschäfftigungen gar nicht bequem genug war; und ich mußte sie schlechterdings mit der seinigen vertauschen. Er beschäfftigt sich stets mit den vortheihaftesten Anstalten, und überhäuft mich mit den freundschaftlichsten Gesinnungen. Uebrigens ist die Lage, in der ich mich itzt befinde, für das ganze Schiffsvolk nützlich und angenehm. Denn ob ich gleich das Recht hätte, diesen Leuten gebieterisch zu begegnen: so haben sie doch nicht die geringste Ursache, von mir strenge oder harte Befehle zu fürchten. Nein! ich bin der ganzen Equipage ein ganz besonderer Mensch; Zufriedenheit lacht aus ihren Augen, wenn sie mich sehen; sie schätzen und lieben mich; denn ohne mich stünde die Gesundheit und das Leben von hundert und funfzig Menschen in den Händen zweener ganz junger Wundärzte. Aber voll von Entschlossenheit und Muth sage ich Ihnen vor dießmal das letzte Lebewohl! und hoffe mich nach drey Jahren wieder, in Ihre Arme zu werfen."

Im Monat May dieses Jahres landeten unsere Reisenden zu Montevideo, an dem südamericanischen Flusse de la Plata. **Bougainville** war hier gewesen, aber schon längst wieder weg: denn er hatte seine Reise über den Ocean geschwinder und glücklicher zurückgelegt. Ueberdieß hatte er sich hier nicht länger als einen Monat aufgehalten, und unsers **Commersons** Ankunft an diesem Orte nicht vermuthet: daher hatte er auch keine Nachricht von seinen Unternehmungen hinterlassen. Unterdessen kamen die spanischen Fregatten, welche **Bougainville** den Weg bis zu den malouinischen Inseln gezeigt, und ihn daselbst verlassen hatten, nach Montevideo wieder zurück. Aus der Nachricht, die diese mitbrachten, sah nun **Commerson** wohl ein, daß itzt weiter an nichts als an die schleunige Vereinigung mit **Bougainville** zu gedenken war: und **Commerson** setzte seine Reise sogleich nach Brasilien fort.

Von Montevideo aus schrieb er an Herrn **Bernard** folgendergestalt. „Mein Verlangen, den Herrn **Bougainville** anzutreffen, ist desto größer, je gewisser ein einleuchtender Vortheil aus unsern **Unternehmungen**, wenn wir sie gemeinschaftlich ausführen können, entstehen muß, und je ungeduldiger **Bougainville** von mir Nachricht erwartet. Vielleicht verlangt man auch in Frankreich unser gegenwärtiges sowohl als das vergangene Begegniß zu wissen. Dort sah man uns schon unserer aufgenommenen Last beynahe unterliegen: und doch verfolgten uns alsdann erst, da wir kaum vom Lande gestoßen, die heftigsten Winde zwey und zwanzig Tage lang. Wir segelten während dieser Zeit längst Spaniens und Portugalls Ufern hin, und waren alle Augenblicke der Gefahr zu scheitern ausgesetzt. Amerika war für uns nicht weniger gefährlich: denn diesseits des Flusses Paraguay, ohngefähr funfzig Meilen von Cap Frio, wollte unser Schiff ein Wirbelwind, der den vordersten Mast

desselben erwischte, verschlingen. Aber in dem Zustande, in welchem wir uns itzt befinden, fangen wir schon alle ausgestandene Ungemächlichkeiten des Meeres zu vergessen an. Man nahm uns mit offenen Armen auf: und wir mußten den dasigen Spaniern, die ungemein gastfrey sind, wie auch nichts als nur immer neue Lustbarkeiten und Vergnügungen suchen, recht lange da zu bleiben versprechen. Tausenderley Erfrischungen, und alles, was man nur erdenken kann, stehen uns zu Diensten; ihr einzig Verlangen ist, die in aller Rücksicht bis zur Ausschweifung getriebene Wollust bey ihnen ja recht lange zu genießen. Man sagt: dem Könige von Spanien koste eine Compagnie von etwa hundert und zwölf Mann auf gedachtem Fuß zu unterhalten monatlich nicht mehr als hundert sechs und zwanzig Livres. Es ist aber auch ganz natürlich: denn ein Ochse gilt hier insgemein zwanzig Sols, und ein Pferd nur halb so viel. Allein dieß ist zum Lachen, daß einem solchen Spanier, der oft kein Hemde am Leibe hat, nicht selten ein Schock Pferde zu Diensten stehen. Bloß um eine Ochsenzunge zu essen, schlägt man zuweilen den Ochsen tod: das übrige Fleisch wird den den fleischfressenden Thieren zur Beute. Und werden Sie mir nicht auch den gewöhnlichen Vorwurf eines bekannten Lasters, dessen man die mehresten Reisebeschreiber beschuldigt, zu machen Gelegenheit findet, wenn ich Ihnen sage, daß man auf einem hiesigen Pferde, welches man allezeit vom Felde holen muß, ohne alle Fütterung, und ohne es zu tränken, zwanzig bis dreyßig Meilen weit ununterbrochen fortreiten kann? und doch ist dieses alles wirklich gegründet. Steigt man wegen einiger Angelegenheiten ab: so läßt man den Zügel zu den Füßen des Pferdes herab fallen, und es stehet wie eine Mauer; ja, es würde eher für Hunger krepiren, als zu dieser Zeit das vielleicht zu beyden Seiten befindliche, wohlschmeckende Gras genießen: so flüchtig sind

da die Pferde zum Laufen, und so folgsam beym Anhalten abgerichtet. Hat nun das Pferd einen vernünftigen Herrn: so fordert er nicht mehr von ihm als es leisten kann; andere hingegen reiten es so lange bis es hin ist: dann nehmen sie das zweyte; und diesem begegnet das nämliche Schicksal. Denn die mehresten Spanier sind unempfindlich und grausam.

Nachdem sie die Bewohner dieser anmuthigen Gegenden entweder unmenschlicher Weise aufgerieben, oder tief in das Land hineingejagt, und die Seeküsten von Menschen entblöst hatten, bevölkerten sie dieselben mit spanischem Rindviehe und Pferden: und über dieß Vieh tyranniſiren sie eben so, wie vorher über die armen Schwarzen. Bald schlachtet dieser, bald ein anderer auf einmal tausend Ochsen, und dieses bloß, um die Felle davon zu verkaufen.

Was mein Fach anbetrifft: so habe ich zwar schon eine reiche Aernte von Pflanzen, Vögeln und Fischen gehalten; und ich wünschte, daß meiner Aufmerksamkeit nichts entwischen könnte: aber wie soll ich es anfangen? ich bin weder ein Argus noch ein Briareus. Gehe ich auf die Jagd: so sind mir alle Thiere noch unbekannt; lege ich mich auf die Fischerey: so fange ich lauter fremde Fische; jeder Spazierweg setzt mich in die Verlegenheit eines Midas, unter dessen Händen alles zu Golde wird: denn ich weiß oft nicht, wo ich zuerst anfangen soll. Die lebhafte Vorstellung so vieler Seltenheiten, die ich hier finde, hat mich gar zu einem Zeichner gebildet. Aber diese Kunst ist bey mir, so wie auch vielleicht bey andern dergleichen Künstlern, weiter nichts als Nachahmung der Natur.

Sie, mein theuerester Freund, umarme ich im Geiste, und mein Herz schickt tausend Segenswünsche für Sie und meinen Sohn gen Himmel. Wie befindet sich dieser? verlangt er mich zu sehen? pflegt er von mir zu

spre-

sprechen? wünscht er Nachricht von mir zu erhalten? Er schwebt mir stets vor den Augen: und ich strecke oft meine väterlichen Hände nach ihm aus, ob uns gleich der ungeheure Ocean weit von einander trennt. O geliebtester Sohn! wirst du mich nicht wieder sehen: so wird doch Gott mein Gebet erhören, und dich mit seinem himmlischen Seegen reichlich beglücken.

Leben Sie wohl, mein Bester! ich schwimme fast in Thränen: denn Sie kennen das Herz Ihres rechtschaffenen Freundes."

Hierauf gieng die Reise nach der Hauptstadt von Brasilien, Rio Janeiro; dießmal war günstiger Wind: denn die Fregatte langte in wenig Tagen daselbst an.

Commerson war willens, nicht nur hier zu landen, sondern auch eine geraume Zeit in diesem amerikanischen Paradiese zu verweilen: aber wir wollen ihn selbst reden lassen. „Schon vereinigte die Vorsehung meine Fregatte mit dem Schiffe unsers **Bougainville** noch in offener See. Und nun glaubten wir die natürlichen Schätze dieses portugiesischen Landes ruhig zu durchsuchen, und die Annehmlichkeiten desselben in Friede zu genießen: aber wir hatten uns stark verrechnet. Uns erwarteten hier alle Arten niederträchtiger Begegnisse, deren die Portugiesen nur immer fähig seyn können. Wir freueten uns anfangs, von den Spaniern erlöst zu seyn; wir kamen unter die Portugiesen: und das war eben so, wie vom Pferde auf den Esel. Man behandelte uns hier so entsetzlich, daß wir die Sache an unsern Hof zu berichten gezwungen wurden. Und wir fürchten, daß hieraus noch gar ein Krieg entstehen kann; zumal wenn der Lissabonische Hof dem Hofe zu Versailles etwa die schuldige Genugthuung nicht leisten sollte.

Einige Tage nach unserer Landung bemächtigte man sich auf eine meuchelmörderische Art unsers Schiffpredigers; man fiel mit Prügeln über unsere Matrosen her;

unse-

unsere Bedienten waren der Gegenstand ihrer Unmenschlichkeit; man wagte sich sogar an die Officiers; und Bougainville selbst war in Gefahr, dem, der daselbst unter dem Namen eines Vicekönigs tyranniſirt, in die Hände zu fallen. Zum Glück erschienen itzt, da uns gedachtes Ungewitter den Untergang drohete, drey königliche Schiffe in dem Hafen. Nun zog der Vicekönig zwar andere Saiten auf; er gab uns neue Versicherungen seines Schutzes; wir legten unser Pulver und Gewehr in das dasige Magazin zum Zeichen der Untergebenheit nieder, und suchten dem gedachten Vicekönig von dem Plane unserer Unternehmungen, oder von den Absichten unserer hiesigen Landung einen deutlichen Begriff beyzubringen: aber dieß alles konnte doch der Spanier, so wie es sich von dieser Nation leichte vermuthen läßt, nicht begrifen. Unmenschliche Grausamkeit gegen seine Untergebenen, und Furcht vor den französischen Schiffen hatten sich der kleinen niedrigen Seele dieses Vicekönigs gleich stark bemächtigt. Die versilberten Flaggen gedachter drey Schiffe, nebst den hineingestückten blauen Lilien, erinnerten ihn an die Schlappe, welche Dügue Trouin dieser Stadt anhieng; indem er sie zu Anfange des itzigen Jahrhunderts überrumpelte und schleifte. Der Spanier mußte die Schiffe gerade vor den Fenstern seines Palais liegen sehen; er kam darüber fast von allen seinen Sinnen.

Was die Gegend selbst anbetrifft: so ist sie, wie gesagt, die allerschönste von der Welt. Die Bäume sind stets grün; Ananas, Pomeranzen und andere erfrischende Früchte wechseln unaufhörlich mit einander ab. Allerley Wildpret, Zucker, Reiß, Maniok*) und dergleichen Produkte bringt das Land ohne alle Kultur in Ueber-

*) Eine Wurzel, deren man sich daselbst anstatt des Brodes bedient. Uebers.

Ueberfluß hervor: man schickt bloß die Negers aus, um diese Dinge zu holen. Auch sind hier die reichsten Goldbergwerke, und Edelsteine giebt es in Menge. Eine Bay von ohngefähr zwölf Meilen im Umfange, die von Fischen wimmelt, bildet einen sichern Hafen, wo wenigstens tausend Schiffe vor allen Winden ruhig ankern können.

Mir war es unmöglich, ruhig zu seyn: ich bin mehr als zwanzigmal mit meinem Bedienten in einem Boote, welches ich zween Negers anvertrauete, an den Ufern dieser Bay herumgefahren: denn Sie kennen meine unüberwindliche Neigung, täglich etwas neues zu sehen und zu sammlen. Herr de Bougainville war sehr dawider: denn unsere gegenwärtige Lage mit den Portugiesen in Ansehung der Feindseligkeiten, die man, unserer drey gegenwärtigen rachedrohenden Schiffe ohngeachtet, noch immer an uns verübte sowohl, als auch der Schaden an meinem Fuße, der während unserer Reise über den Ocean wieder aufgebrochen war, schienen dieses allerdings zu verbieten. Aber Herr de Bougainville war auch für meine Gesundheit recht sehr besorgt; er wollte, daß ich mich so lange ruhig halten sollte, bis ich wegen gedachten Uebels völlig außer Sorgen seyn konnte: denn mein Wundarzt hatte ihm gemeldet, daß man wegen des kalten Brandes, und daher wegen des gänzlichen Verlusts meines Fußes, wenn ich mich nicht ruhig verhalten würde, allerdings bekümmert war. Unterdessen wurde mein Fuß doch nicht eher, als auf dem Rückwege nach Buenos-Aires in Paragay, völlig geheilet. Wären wir länger am Lande geblieben: so hätte ich ohne Zweifel meinen Fuß verloren. Denn es war mir in einem Lande, wo man bey jedem Schritte wesentliche Neuigkeiten in der Natur entdeckt, einige Stunden lang müssig da zu liegen, nicht möglich."

Unsere Reisenden kehrten also gerades Weges von Rio-Janeiro wieder in das spanische Gebiete zurück. „Endlich sind wir, schrieb **Commerson**, den Fluß de la Plata passirt, und zu Buenos-Aires in der Provinz Plata gelandet. Unser Schiff ist leck worden, und hat viel Wasser geschöpft. Die Ausbesserung desselben wird uns hier wohl bis auf den November oder December zurückhalten. Aber dann wird es auch gerade die bequemste Zeit seyn, die magellanische Meerenge, unsern Absichten gemäß, zu durchschiffen."

Der Vicekönig von Plata ersuchte unsern **Commerson**, ihn nach seiner Residenzstadt Lima zu folgen. Nun hätte **Commerson** auf solche Art zwar gern eine so ansehnliche Reise von Buenos-Aires aus bis nach Lima gemacht; zumal da er auf solche Art ganz Peru, und überhaupt Südamerika queer zu durchsuchen Gelegenheit gehabt hätte; **Bougainville** hätte unterdessen die magellanische Meerenge passiren können; und **Commerson** wäre ihm alsdenn allein in das Südmeer nachgefolgt: allein er wollte doch lieber die, in gedachter Meerenge zu befürchtenden, Gefahren mit seinen Reisegefährten theilen. Kurz, nach ohngefähr drey Monaten, oder welches gleichviel ist, im Monat November 1767 giengen die Fregatten von Buenos-Aires wieder unter Segel. Sie durchschifften das Südmeer, landeten auf der Insel Tahiti u. s. w. und kamen endlich nach tausend Gefahren, wie aus der Reisebeschreibung des Herrn de **Bougainville** erhellet, nach Isle de France in Africa.

Commerson überschickte mir eine Beschreibung von der Insel Tahiti; diese ist sowohl unterhaltend als nützlich; und ich habe sie in den Merkur für den Monat November des Jahres 1769 einrücken lassen. Eine bernische Zeitung vom 27sten März 1769 benachrichtigte das Publikum von der Rückkunft des Herrn **Bougainville** nach Frankreich; und sagte zugleich,

daß

daß Commerson gestorben sey: allein für dießmal war diese Nachricht nicht gegründet; er lebte, und spähete mit unermüdetem Eifer neue Seltenheiten der Natur aus; indem sich andere von den Ungemächlichkeiten der Reise in einen ruhigen Zustand versetzten.

Bey seiner Ankunft in Isle de France traf er einen Soldaten an, der aus Chatillon gebürtig war und ihn kannte. Commerson freuete sich, angenehme Nachricht von ihm, in Rücksicht auf seine Anverwandten, zu vernehmen: aber dieser sagte ihm, daß die Commersonsche Familie bey seinem Abmarsche die Trauer angelegt habe; nur wisse er nicht, ob ihm sein Vater oder die Mutter gestorben sey. Und Commerson schrieb hierauf an seinen Bruder in einem Briefe unterm 30. November 1768 folgendes:

„Kann man sich wohl einen traurigern Zustand als den meinigen denken? Täglich vergieß ich die heißesten Thränen wegen des Verlusts meiner Aeltern. Es ist eben so viel, als ob sie mir beyde durch den Tod entrissen wären. Meinen Schmerz vermehrt die nagende Ungewißheit noch mehr. Bald sehe ich den Vater, und bald die Mutter im Grabe liegen. Wie ists? Wer ist von beyden gestorben? Unter einem Jahre werde ich schwerlich wieder nach Europa zurückkehren: denn mich erwartet hier ein neuer Gegenstand meines längern Aufenthalts. Der Intendant von Isle de France, Herr Poivre, hat Auftrag von dem Minister, mir zu allen Bequemlichkeiten in meinen Untersuchungen nicht nur hier, sondern auch auf der Insel Madagaskar, wo man gegenwärtig neue Eroberungen zu machen gedenkt, hülfreiche Hand zu bieten: und ich werde mich zu Ende des Aprils dahin begeben. Man hat mir meinen Gehalt um den dritten Theil erhöhet. Meine Wohnung habe ich beym Intendanten selbst, wie auch den Tisch. Mir wäre es zwar lieb gewesen, wenn ich itzt, um nach so

viel

viel ausgestandener Gefahr die Früchte meiner Reise ruhig zu genießen, in mein Vaterland hätte zurückkehren dürfen: aber ich kann diesem vortheilhaften Vorschlage, meine Beobachtungen zu erweitern, nicht widerstehen. Wenn ich dir alles, was mir auf dieser merkwürdigen Reise begegnet ist, sagen, und einen Abriß von unserer Fahrt um die Welt machen könnte: so würde dich vieles sehr befremden. Seit unserer Abreise aus Frankreich sind wir stets von Aufgange der Sonne gegen ihren Niedergang gesegelt; und so werden wir gegen Untergang der Sonne wieder nach Frankreich zurückkommen. Den Ort des Erdballs, wo wir unserm Vaterlande die Füße gerade entgegen kehrten, sind wir passirt, und hielten daselbst erst Mittagsmahlzeit, wann du dich schon schlafen gelegt hattest. In Südamerika haben wir die Landschaft la Plata, einen Theil von Paragay, Brasilien, die malouinischen Inseln, die Magellanische Meerenge, die Terra del Fuogo, und die wilden Patagonier gesehen. Tiefer im Südmeere hatten wir zwey und zwanzig Stunden Tag: und die zwo übrigen Stunden war kaum etwas Dämmerung. Trauriger kannst du dir nichts denken, als den Anblick der Natur auf den Inseln dieser Gegenden: sie ist hier entweder noch gar nicht mannbar, oder einem alten Weibe ähnlich. Aber im stillen Meere haben wir um die Gegend von Terra de Quiro eine Menge neuer Inseln entdeckt. An der Insel Tahiti landeten wir. Diese wimmelt von Einwohnern, welche gleichsam noch in ihrer ersten Unschuld leben, und wo das von den Poeten erdichtete goldene Zeitalter in der That zu existiren scheint. Dann kamen wir nach Neubritanien und an das Land derer Papous. Von hier segelten wir in das indische Meer zu den moluckischen Inseln. Wir passirten die Meerenge bey der Insel Bouton, und kamen nach Batavia, welche Stadt an Schönheit unserm Paris selbst nicht viel nachgiebt.

Von Batavia aus passirten wir die berühmte Meerenge von Sunda; wir schifften an den Küsten von Sumatra hin, und kamen endlich nach Isle de France. Eine vortreffliche Reise! wird man sagen: unfehlbar wird sie uns viel Ehre machen. Aber sie kostet uns auch was Rechtschaffenes. Tausend Klippen, wo wir vorzüglich des Nachts zu stranden Gefahr liefen. Ratten und Hunger, wie auch Mangel an Wasser, der Skorbut und die Ruhr stürzten unsere junge Mannschaft größtentheils ins Meer. Und was mir noch am gefährlichsten schien, war die Untreue und die heimlichen Nachstellungen, oder das Partheymachen unserer Leute selbst.

Uebrigens werde ich von hier aus nächstens eine kleine Reise nach der Insel Rodrigue unternehmen: denn ich möchte gern wissen, ob die Pyramide und deren Inschrift, welche unser Landsmann **Düguast** während seines dasigen Aufenthalts gesetzt hat, noch anzutreffen seyn wird."

Aber **Commerson** mußte, seines unermüdeten Eifers ungeachtet, gar bald neue Widerwärtigkeiten erfahren. Ein junger Arzt, der ihm seine Arbeiten erleichtern, und sofort mit nach Madagaskar gehen sollte, wurde im Jahre 1768 nach Isle de France abgeschickt. Aber dieser that weiter nichts, als daß er **Commerson** elektrisirte, ihm von Muth und Herzhaftigkeit vorpredigte, und bey ihm die Rolle eines Docenten spielte. Dieß gefiel nun freylich unserm **Commerson** nicht; die Unanständigkeit des jungen Arztes verwandelte sich in Feindschaft; man schrieb viel Nachtheiliges von **Commerson** nach Frankreich: und dieser vorlor dadurch seine Pensionen.

Herr **Poivre**, der von dieser Sache besser unterrichtet war, erkannte das Unrecht, welches **Commerson** widerfuhr, und war darüber sehr gerührt. Denn

als er ihm die Nachricht von dem Verluste seines Gehalts überschickte, ließ er ihn zugleich, die Untersuchungen der Natur auf seine eigenen Kosten fortzusetzen, ersuchen; und er erleichterte ihm seinen Kummer mit allen nur möglichen Trostgründen. **Commerson** war gegen das Anerbieten des Herrn **Poivre** sehr dankbar, und antwortete, daß er, ohne einige Belohnungen vom Hofe zu erbitten, in seiner Arbeit bis ans Ende beharren würde; vielweniger werde er sich an seinen Feinden wegen des angethanen Unrechts jemals zu rächen suchen. Unterdessen riß doch Herr **Poivre** seinen Feinden die Larve von dem Gesichte weg: und **Commerson** erhielt seine Pensionen wieder.

Nun hatte er sich kaum in etwas von den Beschwerlichkeiten der Reise erholet, als er schon wieder nach Nordamerika zu gehen wünschte. „Nachdem ich mir die südliche Halbkugel des Erdballs bekannt gemacht habe, schrieb er in einem an mich gerichteten Briefe, so ist mir nichts mehr, als die Produkte der Natur, in den, vom Aequator gleich weit abstehenden Parallelzirkeln, mit einander zu vergleichen, übrig. Sollte der Minister in meinen Vorschlag willigen: so würde der Naturgeschichte durch diese Vergleichung ein großer Vortheil zuwachsen. Man wende mir nicht ein, daß die nördliche Hälfte der Erde, auch in Rücksicht auf die Naturgeschichte schon bekannt genug ist: denn man muß selbst sehen, wenn man dergleichen Dinge gehörig beurtheilen und vergleichen will. Und ich werde künftig durch eine Menge von Beyspielen beweisen, daß man oft, auch die schon längst gesehenen und beschriebenen Naturalien entweder nicht recht gesehen oder falsch beschrieben hat. Irrthümer, welche man ausmärzen muß, deren giebt es in der Naturgeschichte beynahe eben so viel als noch zu entdeckende Wahrheiten.“

Ueberdieß machte er auch noch in eben diesem Jahre einen Entwurf, wie etwa eine Akademie der Künste und Wissenschaften in Isle de France aufzurichten wäre. Er schrieb mir hiervon folgendes:

„Zu der ersten Klasse würde ich die Mathematik, Naturgeschichte, Physik und Arzneykunde rechnen: und diese sollte sich mit Beobachtungen himmlischer Begebenheiten, mit Berichtigungen der Seekarten, wie auch mit genauern Untersuchungen der drey Naturreiche bloß außerhalb Europa beschäfftigen; ihre Arbeiten möchte sie sofort nach Frankreich zur Vergleichung einschicken. An Leuten sollte es mir nicht fehlen: der Herr Abt **Rochon**, Herr **Veron**, und ein Officier bey der Marine könnten der Mathematik vorstehen; die Herren **Poivre**, **Püquet**, **Münier** und ich, wir würden das Fach der Naturgeschichte übernehmen; und Herr **Bourdier**, wie auch der Arzt auf der Insel Bourbon sind ihrer Kunst ebenfalls gewachsen. Was den Feldbau anbetrifft: so giebt es hier eine Menge einsichtsvoller Männer; und man würde alsdann einen weit größern Nutzen als itzt aus diesem Lande ziehen. Auch hat man hier eine Buchdruckerey: aber sie ist gegenwärtig nicht gangbar. Sollte diese Akademie zu Stande kommen: so würde nächstens ein Werk erscheinen, davon meine eigenen Beobachtungen, wenn es seyn müßte, drey Viertel ausfüllen könnten. Mein Vorschlag gefällt dem Herrn **Poivre** überaus wohl: denn dieser Mann hat bonum in voluntate et rectum in intellectu. Aber darf ich mir wohl schmeicheln, daß der beyliegende Plan auch dem Herrn **Poissonnier** gefallen wird? Sie ersuche ich, ihn denselben, wie er ist, zur Beurtheilung vorzulegen. Gefällt er wirklich: so bitten Sie ihn, daß er denselben sogleich beym Minister unterzeichnen und siegeln läßt.

Uebrigens sehe ich nun wohl, daß Ihre Prophezeyung so ziemlich eintrifft: viel versprechen und nichts halten; aber es ist einmal die Mode so; und ich kehre mich an die Cabale nicht.

Wenn Sie itzt meine Sammlung sehen sollten: so würden Sie nicht begreifen, wie ich sie in so kurzer Zeit so sehr habe vermehren können. Schon itzt erstreckt sich die Anzahl meiner neuen Pflanzen viel weiter als die Zahl derer, die **Tournefort** auf seiner Reise nach Levant gesammlet hat. Meine Gräser und die verschiedenen Arten des Farrenkrauts allein überschreiten schon die Sammlungen eines **Scheuchzer** und **Plümier**. Und in eben diesem Verhältnisse habe ich auch die übrigen beyden Hauptheile der Naturgeschichte bereichert: ohne die Entdeckungen, welche ich noch auf dieser Insel sowohl, als in Bourbon und Madagaskar machen werde, zu rechnen. Diese Inseln versprechen einem jeden Naturforscher in allen drey Naturreichen allerdings große Neuigkeiten: aber bisher waren sie nur den Franzosen gar nicht geneigt."

Am 25sten Febr. 1769 schrieb er auch an den Herrn **Vachier**; diesen ersuchte er, ihm ein Haus nahe am königlichen Garten in Paris zu kaufen: denn hier wollte er sein Naturalienkabinet und seinen Lehrsaal anlegen. Er wollte ferner einem besondern Lehrer die Aufsicht über sein Kabinet anvertrauen, der sich dasselbe zum Vorzeigen bedienen, und auch zugleich die Naturalien im königlichen Garten, wo man bis itzt so noch keine Vorlesungen über die Thiere und Minern gehalten hat, nutzen sollte. Gegenwärtig hofft man, daß dergleichen Vorlesungen künftig in dem großen Königskollegium gehalten werden sollen.

Unter dem 15ten April 1770 schrieb **Commerson** abermals an mich so, wie folgt:

„Meine

„Meine Kräfte scheinen mich nun wirklich zu verlassen; täglich empfinde ich die Abnahme meiner Gesundheit merklicher; und ich sehe mich schon am Ende meiner Laufbahn. Aus diesem Grunde wünsche ich denn freylich in mein Vaterland zurückgerufen zu werden, recht sehr. Und ich hoffe den Befehl wenigstens gegen das Ende dieses Jahres zu erhalten: damit ich zu Anfange des künftigen sogleich von hier abgehen kann. Kühle Nächte, die hier mit der großen Hitze des Tages abwechseln, müssen etwa meine Lymphe zu sehr verdickt haben: und die daraus entstandenen rhevmatischen Zufälle verursachen auch bey der geringsten Bewegung meines Körpers heftige Schmerzen. Ich habe mir diese Krankheit zwar schon einmal auf den mit Schnee bedeckten Bergen an der magellanischen Meerenge zugezogen; hier hat sie sich verneuert, und ich weiß nicht, ob mir die französische Winterluft besser bekommen wird. Aber dem sey wie ihm wolle; mein Entschluß ist gefaßt: denn man muß doch wenigstens, wo möglich, seine Gebeine in ihr Vaterland zurück tragen.

Dießmal erholte er sich einigermaaßen von seiner Krankheit wieder, und gieng auf drey Monate lang nach Madagaskar: ob ihm gleich nicht unbekannt war, daß die mehresten Franzosen auf dieser Insel ihr Grab finden. Von daher erhielt ich unterm 18 April 1771 von ihm folgende Nachricht:

„Madagaskar, welch ein herrliches Land! Was will hier ein einziger Beobachter ausrichten, da ganze Akademien Stoff zu neuen Entdeckungen genug finden würden? Bey jedem Schritte siehet man die allerseltsamsten und wunderbarsten Dinge. Kurz, das Land ist eines von denen, die der Naturgeschichte weit aussehende Bereicherungen verschaffen können. Und der schwedische Dioskorides selbst würde hier so viel neues

finden, daß er noch andere zwölf Ausgaben seines Natursystems sehr vermehrt erscheinen lassen könnte.

O ihr armen Systemamacher, die ihr in den Naturalienkabinetern sitzt, und Kartenhäuschens bauet! wie würde es euch gefallen, wenn ihr, wie ich, mit Sisyphus den Stein, welcher stets wieder auf mich zurück fällt, den Berg hinan wälzen solltet? Wisset ihr aber auch, daß eure Beschreibungen alle überaus arm sind? daß ihr die Geschlechts- und Klassencharaktere von andern entlehnt habt? und daß eure Linien, mit welchen ihr eure Gattungen begrenzt habt, gänzlich ausgelöscht, und eine Menge neuer Arten eingeschaltet werden müssen? Und ihr unermüdeten Florakrakeler, die ihr eure zusammengehamsterten plumpen Baumaterialien in einen neumodischen Lustgarten, um daselbst ein Gebäude nach gothischem Gusto aufzuführen, zusammenlegt und belästigt, ihr, sag ich, könnt eure Zulagen immer wieder umzimmern, und etwas anders daraus bauen. Habt ihr etwa die mehresten Pflanzengattungen gezählt? .... Euer großer Gesetzgeber bestimmt die Anzahl derselben auf acht Tausend. Man sagt, der berühmte Gerard *) habe schon noch einmal so viel. Und einer von den neuesten Rechenmeistern in diesem Fache behauptet aufs höchste zwanzig tausend verschiedene Arten des ganzen Pflanzenreichs .... Aber ich selbst werde ihnen, wenn ich zurückkomme, wenigstens fünf und zwanzig tausend verschiedene auf meiner Reise gesammlete Pflanzengattungen vorzeigen können. Und ich zweifele nicht, daß deren wenigstens noch

*) *Sherard.* Verf. Vermuthlich meynt er den Franzosen, Ludw. Gerard, dessen Flora Gallo-provincialis zu Paris 1761 erschienen ist: denn The Herbal des John Gerard ist noch aus vorigem Jahrhunderte. Uebers.

noch vier bis fünf mal mehr auf der ganzen Erde existiren. Hat man denn die fruchtbaren asiatischen Reiche alle sorgfältig genug untersucht? Sind uns die Produkte im Innern von Amerika und Afrika alle bekannt? Weiß man, was die ganze Kette der Cordelières, gegen welche unsere Alpen bloße Maulwurfshügel sind, hervorbringt? ich bin nur an den letztern derselben, welche sich gegen die südliche Spitze von Amerika verlieren, herumgeklettert: und wie viel Neues entdeckte ich da nicht? Ueberall, wo ich hin kam, fand ich den Schauplatz der Natur verändert. So hatte zum Beyspiel Brasilien mit der Gegend um den Fluß de la Plata gar nichts gemein; in Brasilien fand ich andere Pflanzen als auf den Magellanischen Inseln; Tahiti hat seine eigenen Gewächse; und Java, oder die moluckischen Inseln, prangen ebenfalls mit ihren Produkten: ja, ich halte dafür, daß die drey nahe beysammenliegenden Inseln France, Bourbon und Madagaskar nicht einmal einerley Pflanzen hervorbringen. Mir hat ein guter Freund eine Sammlung bloß jener Pflanzen, die man auf der Küste von Coromandel findet, überschickt: und diese ist noch zwanzigmal zahlreicher, als das Verzeichniß im horto indico malabarico. Erhellet nun hieraus nicht hinreichend, daß man, um systematische Bücher vollständig zu machen, bisher viel zu arm an Individuen war?

Die Einwohner von Madagaskar sind von einem ganz besondern Gemüthscharakter: sie sind scharfsinnig und träge; sanftmüthig und zugleich grausam. Anfangs empfangen sie die Europäer freundschaftlich, und dann ermorden sie dieselben. Man hat schon zwey Beyspiele von dergleichen blutigen Hauptbegebenheiten: ohne die zu rechnen, welche vorher mit den Holländern und Portugiesen auf dieser Insel vorgefallen sind. Unterdessen scheint es doch, als ob sich die Einwohner, bey

welchen man in der That sanftere Sitten findet, durch das unanständige Betragen der Europäer selbst, ihrer natürlichen Saftmuth Gewalt anzuthun, gezwungen sahen. Sie suchen sich also für die angethane Gewaltthätigkeit noch itzt zu rächen, und werfen uns die Kugeln an den Kopf, mit welchen man sich ihnen vorher furchtbar machte: mit Piastern würde man mehr ausgerichtet haben. Zwar machen sie keinen Abgott aus dem Golde, wie wir; nein sie kennen seinen wahren Werth: aber sie bedienen sich desselben, um ihre Weiber und Kinder mit daraus verfertigten Armringen oder Ohrengehenken zu schmücken. Was mich anbetrifft: so habe ich oft ganz allein, und ohne alles Feuergewehr die abgelegensten Thäler durchsucht: und man hat mir jederzeit auf das freundschaftlichste begegnet.

Uebrigens unterstehe ich mich nicht zu entscheiden, ob sich Frankreich mit Recht aller Ansprüche auf das Fort Dauphin, von welchem es sich ehedem den ganzen südlichen Theil dieser Insel zinsbar machte, begeben hat. Man hat zwar verschiedene Absichten gegen die Engländer; aber ich mag hiervon weiter nichts wissen: denn sonst würde ich mich vorwitzig über die Grenzen meiner Sphäre erheben. Unterdessen muß ich Ihnen doch versichern, daß ich sowohl den nördlichen als südlichen Theil dieser Insel untersucht, und die Produkte der Natur jeder Gegend mit einander verglichen habe; und da findet sichs, daß der nördliche Theil allerdings einigen Vorzug verdient: aber wie will man ihn nutzen, wenn man entweder keine neue wohleingerichtete Colonie daselbst anlegt, oder das Fort Dauphin nicht wieder zurück fodert? Der Theil, welcher zu dem Fort Dauphin gehört, ist sehr fruchtbar an Reis, kostbarem Holze, Gummi, u. d. gl.; auch treibt man daselbst einen beträchtlichen Handel mit Sklaven und Vieh. Ueberdieß hat man bey der dasigen Colonie solche Anstalten

stalten getroffen, daß die Europäer daselbst das ganze Jahr hindurch gesund seyn können. Die französischen Besitzungen hingegen sind größtentheils weiter nichts als ihre eigenen Gräber: denn selten überlebt hier ein Europäer die Zeit zwischen den Monaten December und April."

Dann kehrte **Commerson** nach der Insel Bourbon zurück. Hier erhielt er bey seiner Ankunft sehr angenehme Nachrichten, die ich weiter unten berühren will: ich will itzt nur so viel sagen, daß sie ganz über seine Erwartung waren. Als er mir von seinen Unternehmungen auf Bourbon Nachricht ertheilte, schrieb er mir zugleich folgendes:

„Wenn ich auch gleich nicht den ganzen Erdball mit meinem Schweiß benetzt hätte: so würden Sie vielleicht doch glauben, daß man mich bloß dieser letzten Arbeit wegen einiger Belohnung würdigen sollte. Athen hätte mich vielleicht auf dem Prytanium belohnt: aber ich werde einst zu meiner Grabschrift folgenden Vers wählen:

Quae regio in terris nostri non plena laboris.

Ich hatte das schätzbare Glück, meine Fahrt nach Madagaskar mit dem Freyherrn **von Clugny** in einem Schiffe zu machen. Dieß ist ein Mann von ganz vortrefflichen Eigenschaften. Er wußte das Schiff auch bey nachtheiligem Winde recht sicher zu leiten: und er verschaffte mir alle nur mögliche Bequemlichkeiten."

Auf der Insel Madagaskar selbst hatte **Commerson** weiter keinen Gehülfen, als einen jungen Neger: dieser leitete ihn in die besten Gegenden, und hatte ei-

ne gute Kenntniß von den Pflanzen seines Vaterlandes. Und **Commerson** gieng eigentlich nach einem Aufenthalte von vier Monaten wieder nach der Insel Bourbon zurück.

Die Obersten der Colonie zu Bourbon, Herr de **Trémont** und de **Bellecombe** ersuchten den Minister im Namen der Colonie, daß die Naturgeschichte auf dieser Insel ebenfalls betrieben werden möchte. Man sah nicht ein, warum einer Insel, die doch wenigstens eben so viel Neuigkeiten der Natur als Isle de France liefern konnte, diese Ehre nicht schon wiederfahren war. **Commerson** wünschte selbst hier seine Beobachtungen fortsetzen zu können von ganzem Herzen.

Zu der Zeit tobte gleich der feuerspeyende Berg auf dieser Insel sehr heftig. **Commerson** wagte sich sehr weit hinan: denn er brachte mit der bloßen Untersuchung dieses Phänomens drey Wochen lang unter freyem Himmel nahe an diesem Berge zu. Aber ich will seine eigenen Worte anführen:

„Keine unter meinen Arbeiten hat mir mehr Vergnügen verschafft, als die Beobachtungen dieses feuerspeyenden Berges. Es scheint als ob die Natur Europa nur deswegen mit einigen wenigen feuerspeyenden Bergen heimgesucht habe, damit sie ihrer in diesen Gegenden desto mehr anbringen konnte: denn sie hat nicht nur auf den philippinischen und moluckischen Inseln, sondern auch hier in Bourbon ihre Flammen und Rauch sprühenden Feuerössen aufgeführt. Ich habe viel Anekdoten, die diese Naturbegebenheiten angehen, gesammlet; und wenn unsere Akademie etwa noch zu Stande kommen sollte: so kann sich das Publikum nur nächstens auf einen Quartband freuen,

in welchem immer eine Abhandlung der andern den Vorzug ſtreitig machen wird.“

Ohnlängſt überſendete auch Herr **Poivre** ein Kiſtchen voll von den Materien, die der gedachte Vulkan auswirft, an den Düc de la **Rochefoucault**, der ſich auch mit der Nauturgeſchichte beſchäfftigt. Herr **Commerſon** hat ſie geſammlet: und man wird überhaupt ſowohl aus den beyliegenden Beſchreibungen, als auch aus ſeinen übrigen Handſchriften den Mineralogen leicht erkennen.

Im Jahre 1773 überſchickte ich ihm die Gedächtnißrede des vortrefflichen Aſtronomen **Veron**, welcher ebenfalls mit **Bougainville** und **Commerſon** gereiſet, und nun geſtorben war. **Commerſon** antwortete mir, wie folgt:

„Mein beſter Freund und Reiſegefährte **Veron**, der Verdienſtvolle **Veron**, der gelehrte Aſtronome iſt geſtorben? Gewiß wegen allzu vieler Arbeit:

Sic vos non vobis cernitis aſtra ſophi
— — — colitis arva. —“

Ueberdieß verewigte er auch das Andenken dieſes Gelehrten in einer Blume, die nur einige Stunden lang blühete, und auf einem ſchwarze Grunde mit lauter weißen Flecken betupft war. Dieſe ſollte alſo unſern **Veron** ſtets betrauren: und er nannte ſie veronia triſtiflora.

„Der Geiſt des Zwieſpalts und Gewalthätigkeiten, fährt er fort, ſcheinen immer mehr und mehr überhand zu nehmen; und der einſichtsvolle mit Klugheit herrſchende **Poivre** will das Ruder niederlegen. Geſchiehet dieſes wirklich: ſo iſt es hier auf keine Weiſe mehr aus-

zuhal-

zuhalten: und ich sehe mich alsdann, auch mit nach Frankreich zu gehen, genöthigt.

Zu Ende des 1771. Jahres gieng er von Bourbon nach Isle de France zurück. Sein lebhaftes Gefühl hatte ihn zu einigen Ausschweifungen verleitet: und diese sowohl, als die übermäßige Anstrengung des Geistes und des Körpers, waren seiner Gesundheit so nachtheilig, daß er den Geschäfften von nun an nicht mehr gehörig obliegen konnte. Er fand aber auch auf diesen Inseln itzt weiter nichts neues mehr: denn er hatte schon alles ausgespähet, und seine Beobachtungen in Ordnung gebracht. Die podagrische Materie war bey ihm auf die Eingeweide des Unterleibes gefallen, und verursachte ihm die heftigsten Nierenschmerzen. Man sollte kaum glauben, daß sich dieses Uebel auch der arbeitsamen Naturforscher bemächtigt: aber **Commerson** hatte es von seinem Vater geerbt.

Mir schrieb er in einem Briefe unter dem 19ten Oktober 1772: „Kaum ists mir möglich, Ihnen von meinem Zustande Nachricht zu ertheilen. Allem Anscheine nach geht es mir ebenfalls wie unserm Veron. Die podagrischen Zufälle warfen mich ohnlängst drey Monate lang aufs Krankenlager: und ich glaubte kaum, meine Gesundheit einigermaaßen hergestellt zu sehen, als ich schon wieder mit einer neuen Krankheit, mit der Ruhr, die mich ganz gewiß ins Grab stürzen wird, überfallen wurde.“

Poivre und der Abbe' **Rochon** kehrten nach Frankreich zurück: aber **Commerson** konnte sich, wegen der ungeheuren Menge seiner gesammleten Naturalien, nicht mit einschiffen lassen; und **Maillard**, der **Poivres** Stelle erhielt, bekümmerte sich um die Wissenschaften nicht. **Commerson** durfte

also seinen Aufenthalt in der Wohnung des Intendanten nicht fernerhin behalten. Er mußte sich selbst eine Hütte kaufen; er fühlte sein widriges Schicksal ganz; seine podagrischen Zufälle sowohl als die Ruhr wurden ihm, da ihn die Aerzte vernachläßigten, weit empfindbarer als vorher: und er starb am 13. März 1773. Commerson hatte vor seiner Abreise aus Frankreich ein Testament gemacht; dieses ist von ganz besonderm Inhalte: und ich will nur ein paar Artikel, die der Philosphie ihres Stifters gewiß Ehre machen, daraus anführen.

„Falls ich wieder nach Frankreich zurück kommen, und in einer Stadt sterben sollte, wo man die Zergliederungskunst lehret: so soll man meinen Leichnam auf das anatomische Theater bringen, und aus meinen Gebeinen ein Skelet machen. Denn auf solche Art werde ich auch nach meinem Tode nutzbar seyn können. . . . . Ferner setze ich von meinem Vermögen ein ewiges Kapital aus. Die Zinsen desselben soll man zu Belohnung der Tugenden verwenden; und diese soll in einem Medaillon bestehen, dessen Werth 200 Livres beträgt, und auf der einen Seite die Worte: Virtutis practicae praemium; auf der andern hingegen: Vovit immeritus P. C. zur Ueberschrift hat. Diese Prämie soll allezeit am ersten Tage des Jahres derjenigen Person zuerkannt werden, welche im nächst verflossenem Jahre in Frankreich die Pflichten der Menschheit einleuchtend ausgeübt hat. Z. B. dem, der einen, durch Unglück und ohne sein eigenes Zuthun in Verfall, Schulden und Gefangenschaft gerathenen, Menschen rettet; der einer, besonders auf dem Lande, unterdrückten Familie aufhilft, und deren Wunsch, das Land mit freudigen Händen zu bauen, befördert; der sich einer verlassenen Waise annimmt;

Kin-

Kindern, die besondere Beyspiele ihrer Fähigkeiten an den Tag legen, und die Pflichten des Gehorsams befolgen; Eheleuten, die einander wirklich lieben, und die geschworne Treue unverbrüchlich halten; Unverheyratheten, die sich auf eine anständige Art lieben, arbeitsam und vorsichtig in ihren Handlungen, dankbar gegen ihre Wohlthäter, wie auch, andere aus einer Gefahr zu retten, entschlossen und muthig sind; dem, der eine Bank, ohne auf sein eigenes Interesse zu sehen, errichtet; und dem, der an Frankreichs Ufern irgendwo einen neuen Hafen zu Stande bringt, u. s. w. Damit aber dieses nach Recht und Gerechtigkeit gehandhabt werde: so bitte ich die Herren Mitglieder des Parlements zu Paris unterthänig, daß sie, die Besorgniß davon übernehmen, und die Prämie jährlich, ohne Ansehen und Stand der Person, bloß nach Verdienst ertheilen mögen."

Seine in Frankreich zurückgelassene Pflanzensammlung, welche alle Pflanzen dieses Königreichs sowohl, als der Alpen und des pyrenäischen Gebirges, wie auch das Herbarium des bereits oben gedachten **Charles** und des berühmten **Dantl d'Jenards** enthielt, vermachte er dem königlichen Kabinet. Nun hat zwar sein Bruder wirklich schon drey hundert Portefeuilles auf die königliche Bibliothek bringen lassen: aber man wird sie hier nur so lange, bis der junge **Commerson** mündig ist, aufbewahren, und ihm sodann seines Vaters ganzen Reichthum wieder zurück geben.

Hierauf gab der Minister Befehl, daß **Commersons** Papiere und seine Naturalien, die er außerhalb Europa gesammlet hatte, nach Paris gebracht werden sollten: und im Jahre 1774 kamen zwey

und dreyßig Kisten voll an. Man legte diese Sachen im königlichen Garten nieder: die Herren de Jüssieu, d' Aubenton und Thouin beschäfftigen sich gegenwärtig noch mit dem Auspacken und Zusammenordnen derselben. Jossigny, Commersons Zeichner, der ihm auf seiner Reise überall begleitete, hat die Zeichnungen alle richtig abgeliefert. Und man wird sich über die große Menge ganz neuer Geschlechter und Arten in allen drey Naturreichen, mit welchen allererst angeführte Gelehrte, nach einer reifen Prüfung das Publikum erfreuen werden, überaus wundern.

Was **Commersons** Nachricht von dem Zwerggeschlechte auf der Insel Madagaskar anbetrifft: so habe ich dieselbe schon an die von mir übersetzte Reisebeschreibung der Herren **Banks** und **Solander** angehängt. Diese Leute sind kaum viertehalb Fuß hoch, und bewohnen bloß die Gebirge im Innern dieser Insel. Sie bilden, nach Aussage der Innwohner dieses Landes, eine allerdings beträchtliche Nation, die man in der madagaskarischen Sprache Kimoß nennt. Sie sind bey weitem nicht so schwarz, wie die übrigen Afrikaner. Ihre Aerme sind lang: so, daß sie, gerade stehend, mit der Hand das Knie ganz füglich erreichen können. Aber dieß ist sonderbar, daß ihre Weibchen mit überaus kleinen Brüsten, die fast gar nichts sagen wollen, versehen sind. Daher können sie ihre Kinder selten selbst säugen, und sind genöthigt, sich der Kühe oder anderer Thiere anstatt der Säugammen zu bedienen. In Rücksicht auf ihre Seelenkräfte sind sie den übrigen Madagaskariern überlegen, wie auch weit kriegerischer und bewohnen ihre Felsen in unumschränkter Freyheit. **Commerson** sah eine solche Kimosse unter den

Skla-

Sklavinnen des Gouverneurs vom Fort Dauphin. Und die Nachricht von den Sitten dieses Volks gründet sich auf deren Erzählung. Nun gebe man einmal den Affen die Rede: so werden sie dieser Art Menschen sehr gleich kommen; oder man setze gedachtes Zwerggeschlechte zwischen den sogenannten Orang Outang: und man wird den Uebergang von dem Menschen zu den vierfüßigen Thieren kaum bemerken.

Die sogenannten Patagonier auf den Magellanischen Inseln sind keine Riesen: denn **Commerson** sah deren mehr als hundert: die größten waren nur etwa sechs Fuß und vier Zoll hoch. Und er hielt die ganze Erzählung von den riesenmäßigen Bewohnern der boucantischen Bay für ein Mährchen.

Ueber die glückliche Staatsverfassung und Sitten des Volks von Tahiti war er ganz entzückt. „Dieß ist, spricht er, der einzige Winkel der Erde, wo die Tugend in ihrem völligen Glanze herrscht. Hier findet man keine verblendeten Einbildungen von Glückseligkeit: ihre Bedürfnisse sind nicht zahlreich; und man weiß gar nicht, was das heißt: sich über seinen Zustand und Schicksal beklagen. Unter dem anmuthigsten Himmelsstriche geboren, von einem in aller Rücksicht und ohne viel angewandte Mühe überaus fruchtbaren Lande ernährt, und von einem ihrer weisen Aeltesten beherrscht, kennen sie keine andere Gottheit als die Liebe. Ich habe diese Insel mit dem Beynamen des Schlaraffenlandes, welchen **Thomas Morus** seiner idealischen Republik gab, ohne Zweifel mit Recht belegt. Denn das Wort Utopia ist aus ἐυς und τόπος zusammengesetzt, und heißt: ein glücklich Land.

Man

Man hat es Commerson zwar sehr zur Last gelegt, daß ihm die Gewohnheit dieses Volks, vermöge welcher sie ihre jungen Weiber den Fremden bey ihrer Landung überbringen, gefallen hat: allein Commerson billigte dieses nur in sofern, weil er die Menschen hier gleichsam noch im Stande der Unschuld von allen Vorurtheilen befreyet die süßen Freuden dieses Lebens, ohne einander zu beneiden, genießen sah. Denn sie kannten keinen Eigennutz, keinen Haß, keine Eifersucht und waren glücklich.

Er bewunderte ihren Scharfsinn und Geschicklichkeit im Erfinden und Ausüben ihrer nöthigen Künste. Sie besitzen, wie Commerson spricht, eine unglaubliche Leichtigkeit, alles, was man ihnen von europäischen Geräthschaften vorzeigt, nachzumachen. Unser tahitischer Prinz, spricht Commerson ferner, war ein artiger Räuber: er nahm die Messer, Gläser und Zwieback von unserm Teppich weg, und gab sie einem seiner Leute, der uns bediente. Ein Unterofficier von uns hub seinen Stock auf, und wollte zuschlagen: aber ich sprang schnell dazwischen, so, daß der Schlag mich traf. Denn dieser sah nicht ein, daß der Prinz, um ein zugerichtetes Schwein und Früchte seines Landes auftragen zu lassen, Platz machen wollte. Dieses sind die Sitten jenes glücklichen Volks, welches ein beträchtlich Land auf der südlichen Halbkugel des Erdballs bewohnt: und man kann es dem J. J. Rousseau nicht verdenken, wenn ihm dergleichen Erzählungen etwas unwahrscheinlich vorkamen."

Zum Andenken ließ Commerson eine Menge bleyerne Medaillons mit nachstehender Innschrift unter die Einwohner von Tahiti austheilen.

Bonâ ſuâ fortunâ
Gallorum navigantium duae cohortes
A clariſſ. Buginvilleo ductae
Septimeſtri a terrarum americanarum receſſu
Penitus exhauſtae
Siti ſcilicet ac fame conſumtae
Irati Neptuni omnes iam caſus expertae
Viribusque corporis tantum fere deficientes
Quantum animis erectae.
In hancce tandem inſulam apulêre
Omni beatae vitae ſuppellectili ditiſſimam
Re et nominae *Utopiam* nuncupandam
Quâ nempe Themis Aſtraea Venus
Et omnium rerum pretioſiſſima *Libertas*
Procul a reliquorum mortalium vitiis ac diſſentionibus
Aeternam inconcuſſamque poſuere ſedem
Quâ inviolata intereſt habitantibus pax
Sanctiſſimaque philadelphia
Nec aliud ſentitur niſi patriarchale regimen
Quâ demum integerrima debetur et perſolvitur
Advenis etiam ingratis fides hiſpitalitas
Gratuitaque omnigenarum terrae divitiarum profuſio.
Haec gratitudinis et admirationis ſuae teſtimonia
Tabellis plumbeis undiquaque per inſulam disjectis
Properante manu exaravit
Philibertus Commerſon Caſtillionenſis
Doctor Medicus in naturalibus rebus Obſervator
A Rege Chriſtianiſſimo demandatus

Gentis

Gentis et naturae adeo benignae
Adorator perpetuus.
Idibus Aprilis M. DCC. LXVIII.

Commerson sagte zuweilen: die Arzneywissenschaft ist nicht gegründet, sie ist eine bloße Konjektur; und doch übte er sie selbst mit dem besten Erfolge aus: denn er sah wohl ein, daß ihn die Naturgeschichte würde hungern lassen. Daher studirte er die Zergliederungskunst und Chymie vorzüglich in Paris sehr fleißig. Auch während den vier Jahren, als er noch in Toulon war, machte er sich durch die Heilung merkwürdiger Krankheiten berühmt. Er besaß eine gründliche Semiotik: denn er sagte den Leuten ihren Tod auf ein, zwey, und mehrere Jahre, ohne zu fehlen, voraus. Anstatt der Aderlässe verordnete er lieber Blutigeln; und er machte mit diesen Thierchen viel neue Entdeckungen.

Wenn sich ein Naturforscher die Mühe geben, und die neuen Entdeckungen, welche **Commerson** auf seiner Reise gemacht hat, zusammenordnen, und dem Publikum bekannt machen wollte: so würde man finden, daß noch kein Mensch in der Welt mit so viel Eifer, Einsicht und Gedult als er gearbeitet hat. Sein Ausdruck ist naiv; seine Beschreibungen sind akkurat und deutlich: sie zeigen von dem Genie eines **Commerson**.

Herr de **Brosses**, Präsident der Akademie, wunderte sich nichts desto weniger über den Styl unsers **Commersons**, als er seinen Entwurf über die zu unternehmenden Beobachtungen las. „Es ist ein ganz besonderer Plan, sagte dieser Akademiker, voll von ungewöhnlichen Ausdrücken, Wendungen und Unverstand. Vielleicht glaubt er mit dieser neuen Sprache, von welcher man fast kein Wort verstehet, andern einen blauen Dunst vorzumachen: allein ich halte dafür, daß ein je-

der Gelehrter, und vorzüglich der Naturforscher, plan und verständlich schreiben muß: aber dieß wird leider auch bey viel andern großen Naturforschern nicht beobachtet. **Plinius** selbst macht zu viel witzige Anspielungen, die nicht zur Sache gehören. **Valisnieri** ist stets Poete, und will auch zugleich **Aristoteles** seyn. Auch Freund **Büffon** scheint mehr Blümchen der Beredtsamkeit, als nöthig wäre, in dieser Wissenschaft zu verschwenden. Aber bey diesem ist der Fehler doch gar leicht zu verzeihen: denn er hält uns vermittelst seiner unglaublichen Deutlichkeit, die er in seine erhabene Redensarten einzuflechten weiß, völlig schadlos.“ **Commerson** schrieb nur zuweilen, wegen der ungemeinen Lebhaftigkeit seiner Einbildungskraft und wegen seiner großen Gelehrsamkeit, etwas dunkel.

Acht Tage vor seinem Tode wurde **Commerson** von der Akademie zum öffentlichen Lehrer der Botanik in Paris erwählt. Die Verwaltung dieses Lehramtes trug man, bis zu **Commersons** Rückkunft, dem jüngern **Jüssieu** auf. Und **Commerson** hat von dieser ihm ertheilten Stelle nichts erfahren.

Im Jahre 1771 schrieb er mir, daß er bey seiner Rückkunft nach Paris die Akademie sogleich um Bevollmächtigte ersuchen würde, die seine Arbeiten beurtheilen, und der Akademie von dem, was er geleistet, Nachricht erstatten sollten.

Man war ferner mit unserm **Commerson** deswegen gar nicht zufrieden, weil er zugab, daß ihn ein Mädchen in Mannskleidern auf seiner Reise um die Welt begleitete: allein ihre sonderbare Neigung gegen ihn, ihre Treue und Entschlossenheit bewies hinreichend, daß sich **Commerson** keinen bessern Bedienten als dieses Mädchen hätte wählen können. Das übrige Schiffsvolk hielte sie in der That für eine Mannsperson: und dieß ist hinreichend, sie von allem Verdachte, welcher wegen

ihrer

ihrer Verkleidung etwa auf sie hätte fallen können, zu befreyen. Aber auf der Insel Tahiti wurde diese Verstellung durch die dasigen Frauenzimmer, vermöge der bereits oben gedachten Gewohnheit, allerdings entdeckt. Und als de **Bougainville** hiervon Nachricht erhielt, ließ er sie auf das Schiff in Verwahrung bringen. Uebrigens darf man sich nicht etwa bereden lassen, als ob **Commerson** den Geschmack an dergleichen Ergötzlichkeiten seinen Geschäfften vorgezogen, oder mit diesem Mädchen in einem unerlaubten Liebesverständnisse gelebt habe: denn die Trennung von seiner geliebten **Antoinette** schmerzte ihn noch viel zu sehr.

Commerson war von einer mittelmäßigen Größe, ohngefähr fünf Fuß und drey Zoll hoch. Er hatte schwarze große Augen und eine Habichtsnase. Von Natur war er sehr empfindlich, mager, sanguinisch und überaus lebhaft. Auch lebte er außerordentlich mäßig: denn er aß nur, um zu leben, und studirte auch zugleich. Gesellschaften konnte er, wegen seiner Gelehrsamkeit und wegen seines vortrefflichen Gedächtnisses, gut unterhalten. Aber er hielt die Zeit, welche er in Spielgesellschaften, Komödien und bey den Großen zubringen mußte, für verloren: denn er wollte seine Aeltern, Freunde, Bediente, Mohren, und die ganze Welt zu lauter Botanikern machen; aber bey dergleichen Gelegenheit durfte er nicht einmal davon reden. Freylich war er in seinem Umgange etwas heftig: denn er schüttete gleichsam einen ganzen Strom von Gelehrsamkeit über seine Gesellschafter aus. Auch ist nicht zu läugnen, daß er sich oft zu frey und zu verächtlich von den größten Naturforschern zu reden erkühnte; und dadurch machte er sich, wie leichte zu erachten, viel Feinde. Aber er war nun einmal in den Leidenschaften der Liebe und Freundschaft sowohl als des Hasses außerordentlich heftig. Und man ist ihm wegen seiner großen Verdienste um die Naturgeschichte, seiner

verschiedenen Fehler ohngeachtet, Verehrung, Lob und Mitleid schuldig.

Zusätze und Verbesserungen.

Erster Band.

Auf der 277. Seite muß ich die von mir beygefügte Note zurücknehmen: denn sel caloreux ist in der Urkunde ein Druckfehler und soll sel calcareux heißen.

S. 316 vermuthete ich, daß die daselbst beschriebene Staude, die Herr Sonnerat den wilden Kampher nennt, zu dem Geschlechte des Lorbeerbaums gerechnet werden müßte: allein ich hatte die Abbildung gleich beym Kupferstecher; und aus dieser erhellet, daß sie bloß in Ansehung ihres Geruchs mit dem Kampherbaume könne verglichen werden.

S. 323. richtete ich mich nach des Ritters von Linné zwölften Ausgabe seines Natursystems, und überlegte nicht, daß er den gefleckten Stachelbauch in den vorhergehenden Ausgaben allerdings zu den Fischen gezählt hat.

S. 283. anstatt Gagmann lese man Gugemus.

Zweeter Band.

S. 26. lese man anstatt der Note: Schwedenborg in novis observatis circa ferrum et ignem.

S. 198 streiche man die Anmerkung weg: denn es ist bekannt, daß Isle de France und Bourbon nicht ostindische, sondern afrikanische Inseln sind. Eben so ist auch die letzte Note auf der gleich darauf folgenden Seite entweder fehlerhaft oder der Ausdruck des Verfassers ist selbst nicht richtig. In der Urkunde heißt es: cette espece est classée parmi celle des poissons acanthopterygiens ou poissons à ouies completes. Hier-

aus

aus folgt, daß Herr **Sonnerat** Fische mit spitzigen Floßfederstralen und Fische mit vollkommenen Ohren für einerley, wie auch gedachte Stacheln in der That für Ohren gehalten hat.

Anmerkung. Fragt man, warum ich den Bericht einiger pariſiſchen Scheidekünſtler, welche einen über die Natur des weißen poulawiſchen Bleyärzes zwiſchen den Herren **Sage** und **Laborie** entſtandenen Streit auf Verlangen der Akademie durch Verſuche entſcheiden mußten, nicht überſetzt habe, da er doch gleich nach der 39ſten Abhandlung hätte eingerückt werden ſollen: ſo dient zur Nachricht, daß Herr Profeſſer **Beckman** dieſe Abhandlung den chymiſchen Unterſuchungen verſchiedener Mineralien von **Sage** als einen Anhang hinzu gethan hat. Sie gehörte dahin, da ſie ſich auf das angeführte Buch bezog. In der That hatte ich ſie ſchon völlig überſetzt, als ich ſie daſelbſt fand: eine vergebene Mühe, die mir mehrmalen bey dieſer Arbeit wiederfahren iſt.

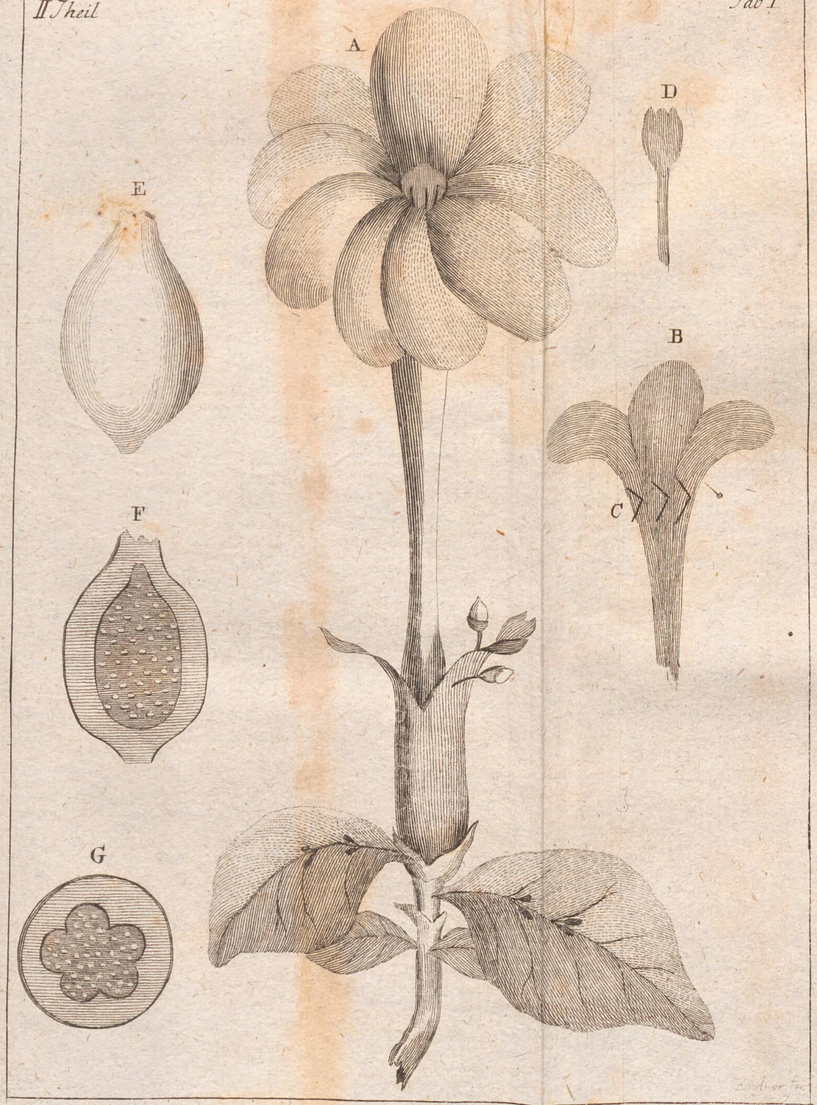
Von der Inſel Tahiti, oder wie ſie die Engländer nennen, Otaheite, deren im letzten Stücke dieſer Sammlung gedacht wird, iſt das meiſte zwar ſchon aus des **Banks** und **Solanders** ſüdlichen Reiſen bekannt: indeſſen dient das hier beygebrachte doch zur Beſtätigung jener Nachrichten, und kann für die Leſer nicht unangenehm ſeyn. Die Nachricht von der beſondern Art Menſchen auf der Inſel Madagaskar hat auch bereits ſchon Herr Profeſſor **Schreber** aus des Herrn de **Bougainville** Reiſebeſchreibung ſeinem Werke über die Säugthiere einverleibet.

Meine Gedanken über verſchiedene Stellen dieſer Schrift in angehängten Noten zu eröffnen, wagte ich um ſo viel weniger, je unwahrſcheinlicher es iſt, daß Herr de **la Lande** ſeinem Held eine Lobrede hat halten wollen.

Ende des zweeten Bandes.

II Theil

Tab I



II Theil

Tab II

Fig: 1.

Fig 4

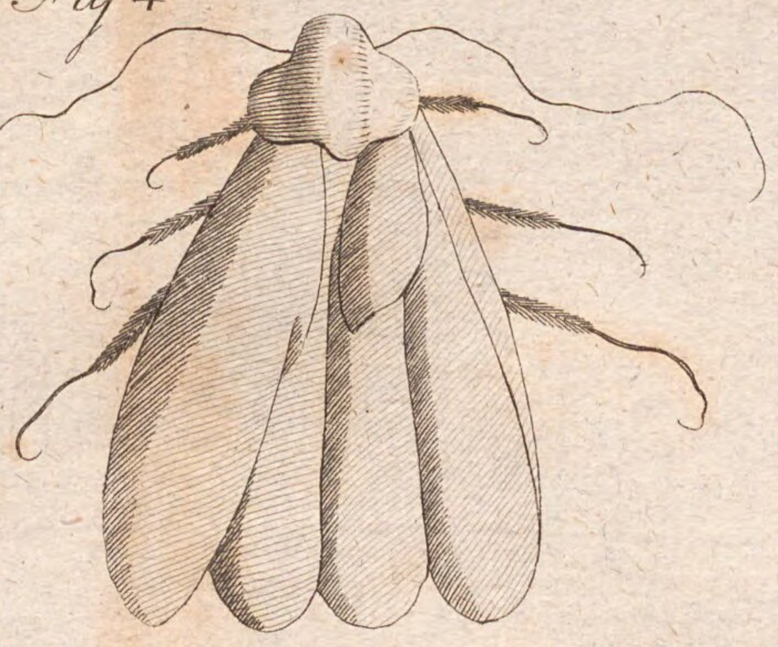


Fig: 3

Fig: 6.

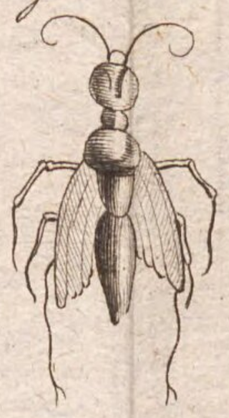
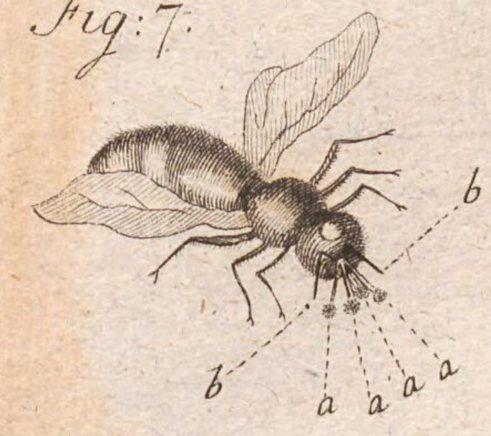


Fig: 5.

Fig: 2

Fig: 7.



Endner fec.

Fig 1

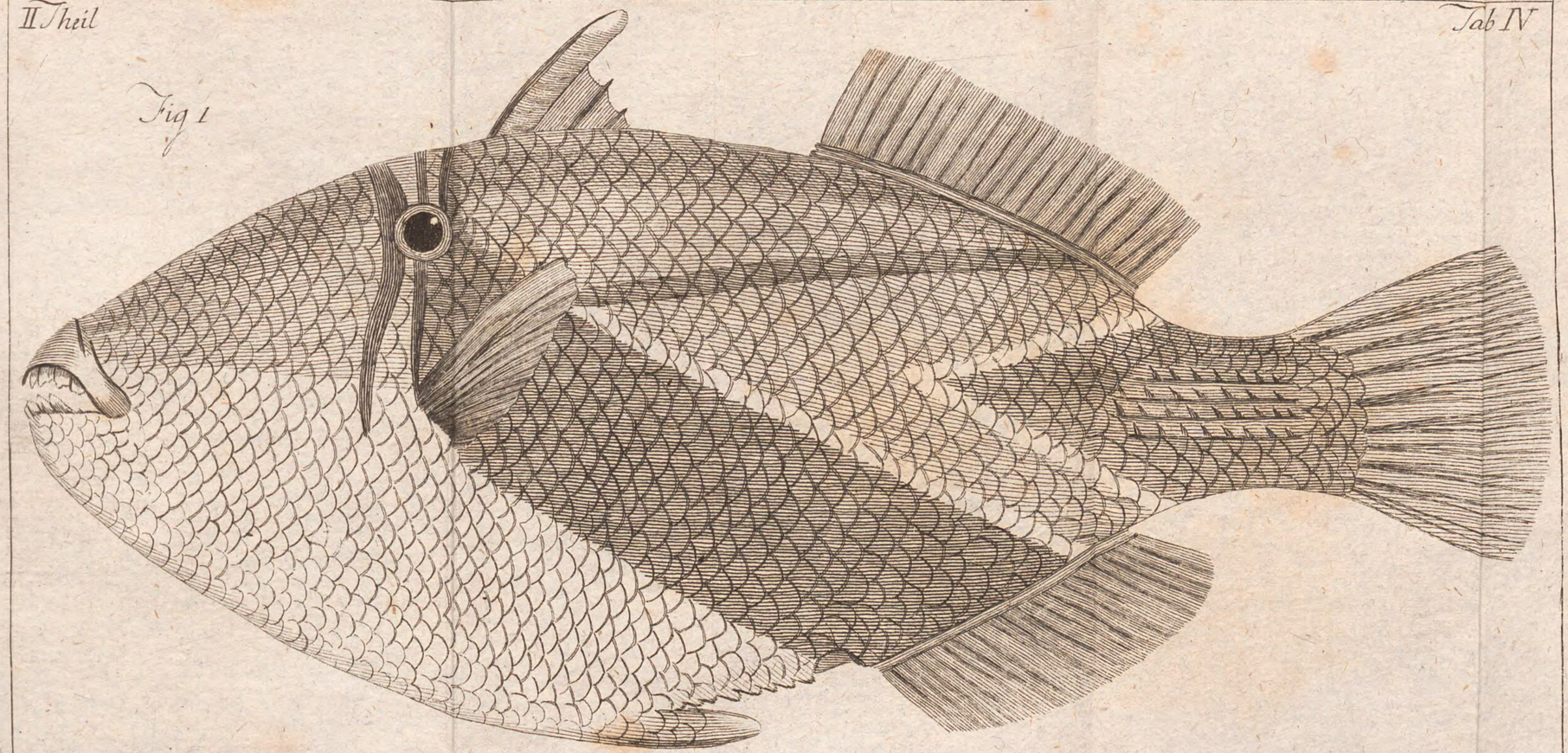
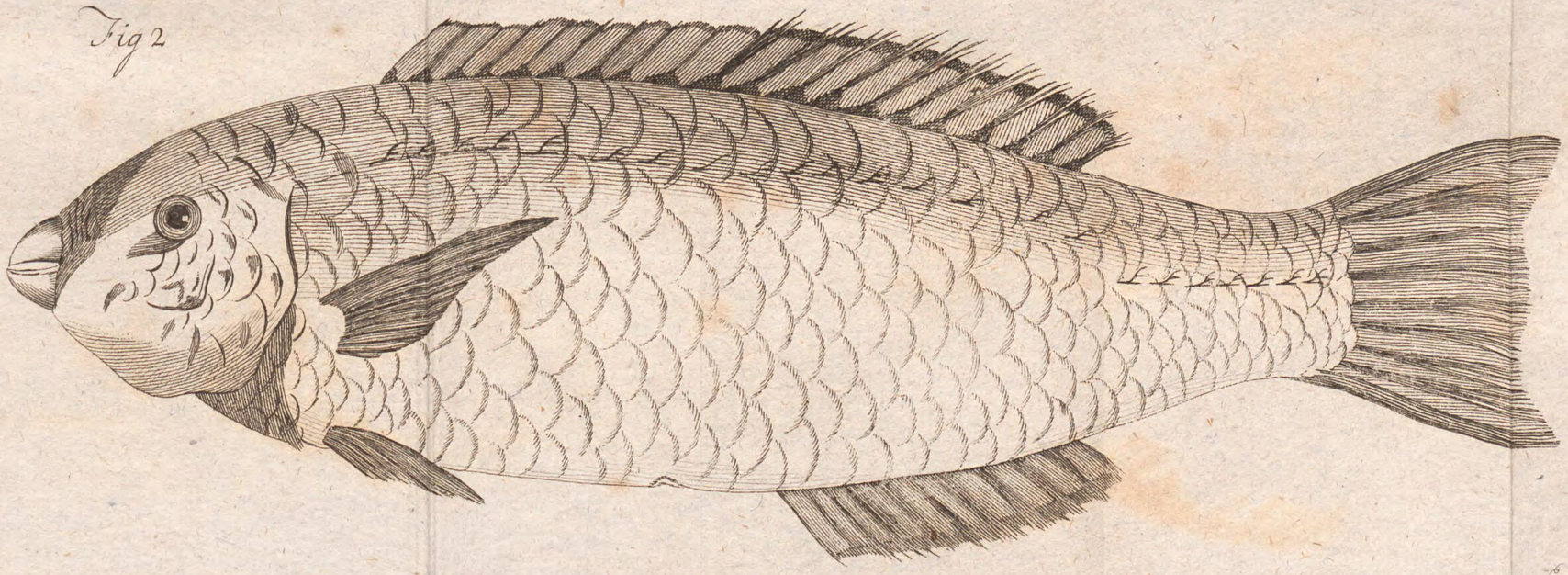
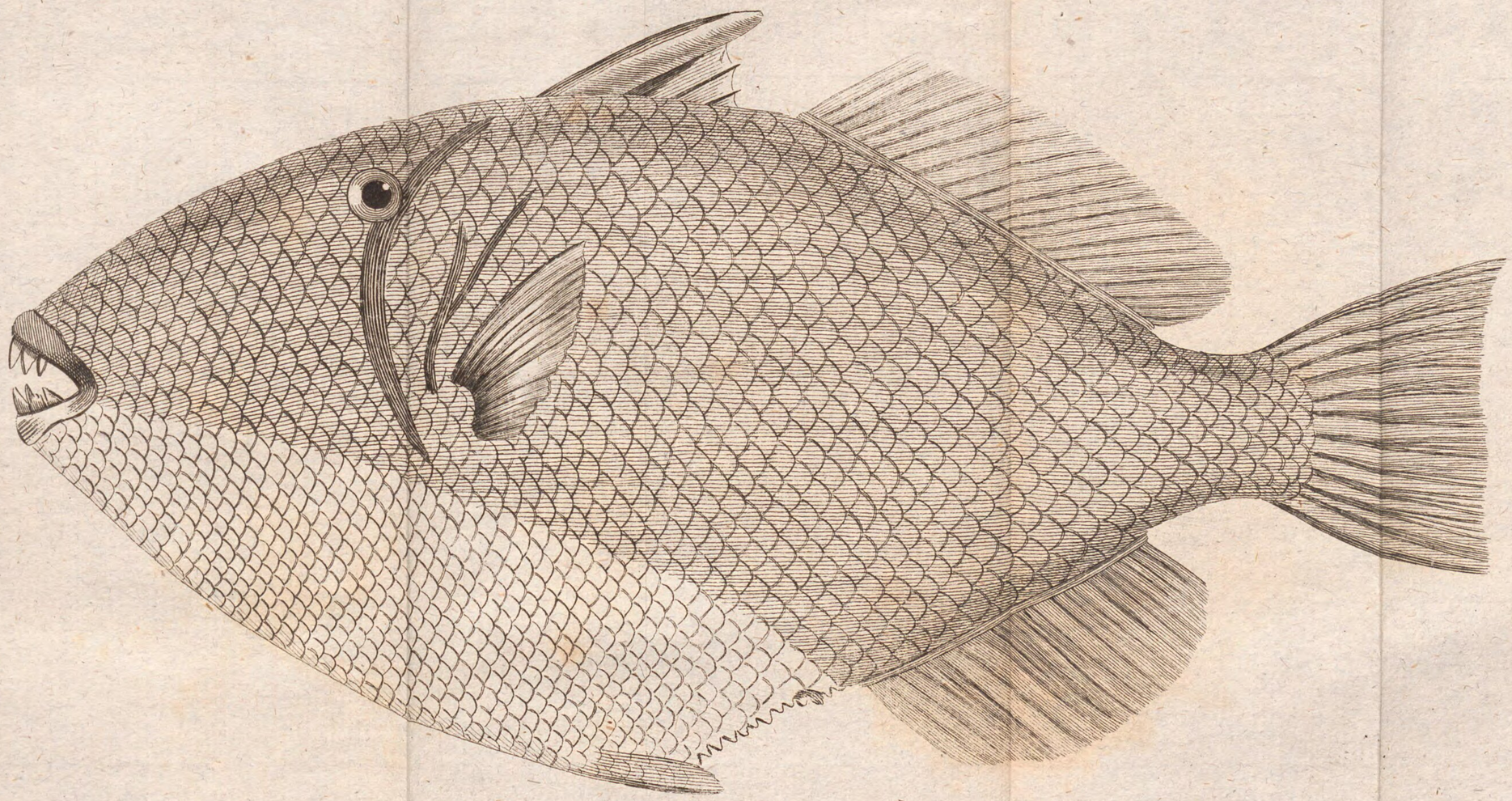


Fig 2





Tab VI

Fig 1.

A

B

C

D

E

Fig:2.

F

G

Fig:3

H

I

L

Fig 4

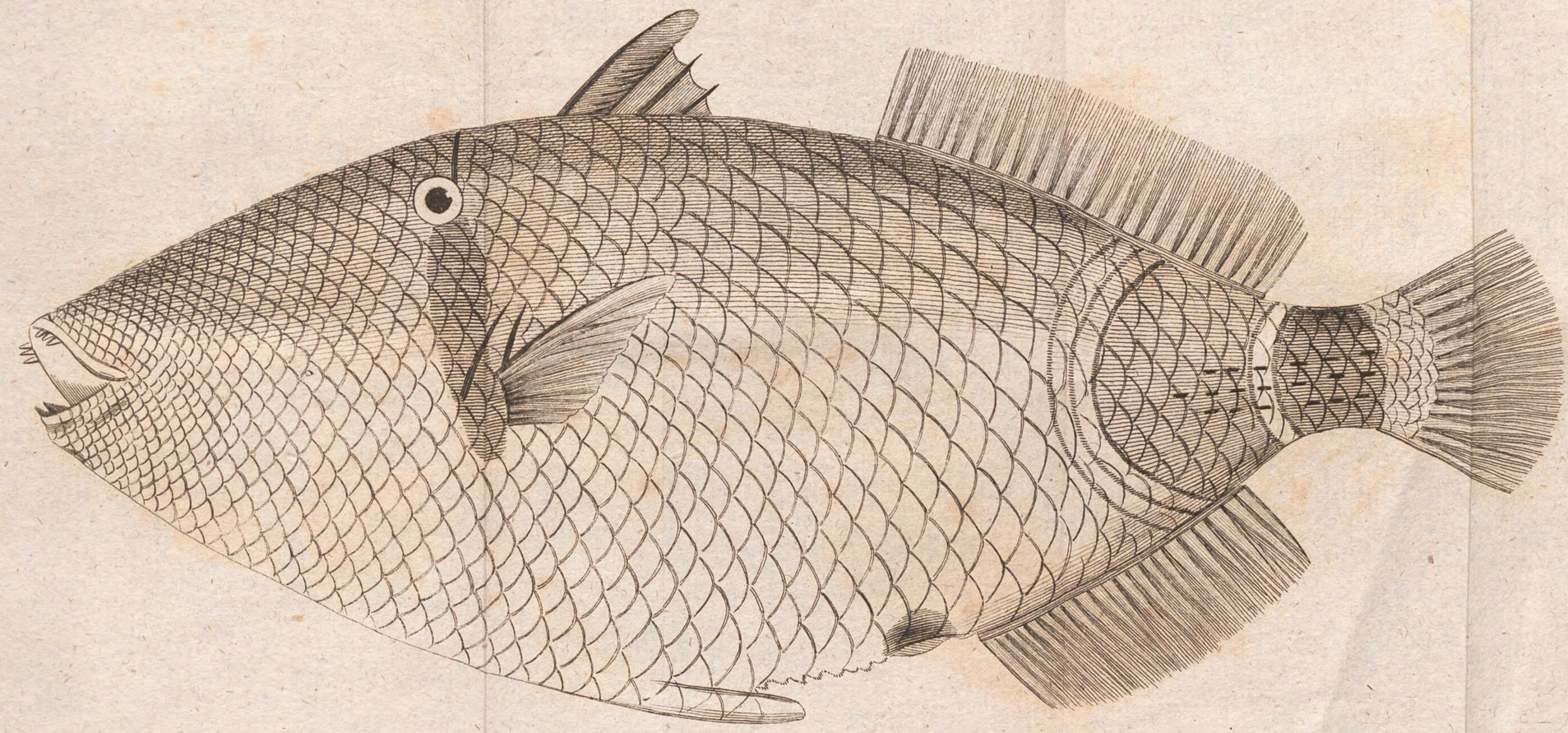
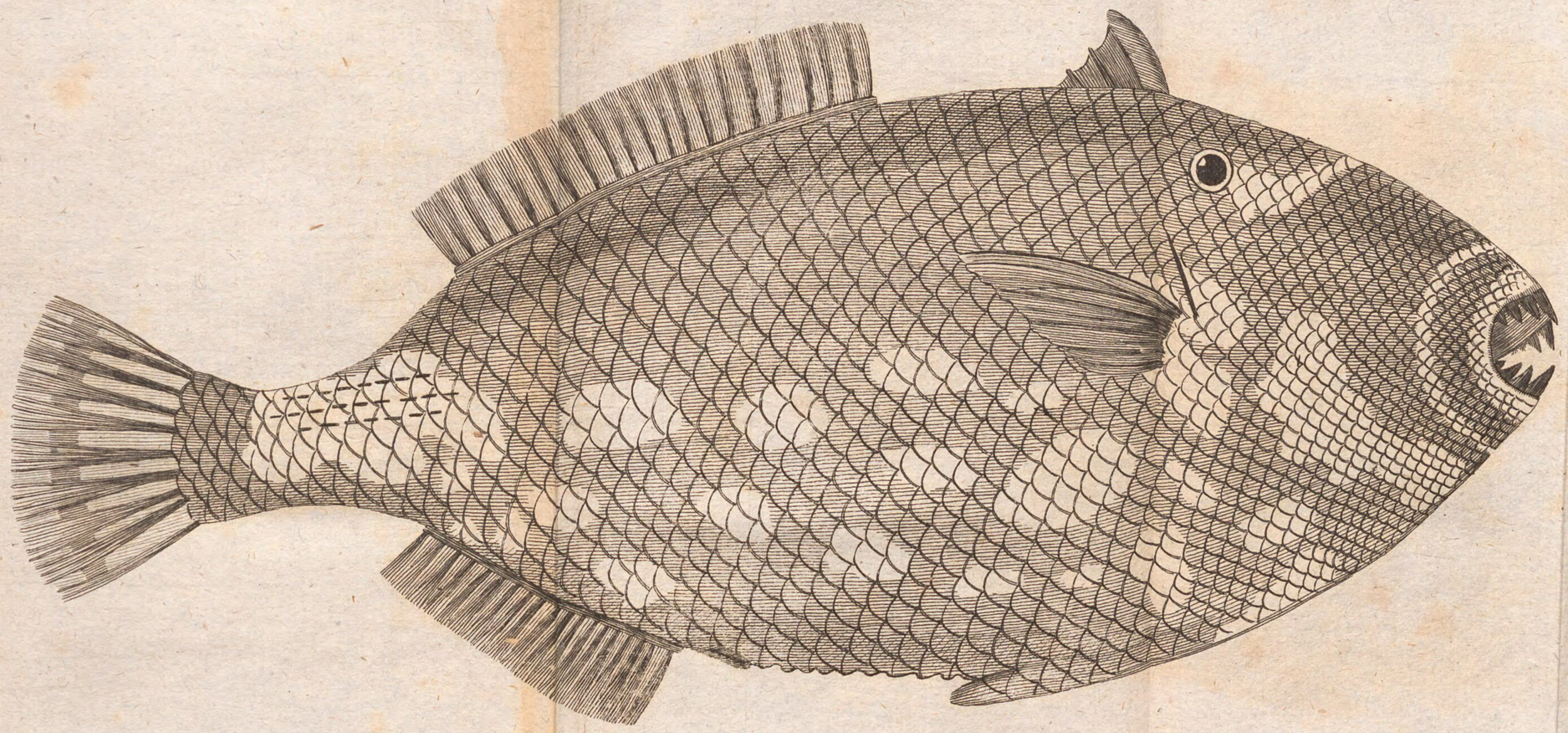
M

N

O

Fig:5.

P

Q

R